WELTPOST UND LUFTSCHIFFFAHRT

Heinrich von Stephan







Weltpost und Luftschifffahrt.



Ein Vortrag

im wissenschaftlichen Verein zu Berlin

gehalten

von

Dr. Stephan.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1874.





Weltpost und Luftschifffahrt.

Ein Vortrag

im wissenschaftlichen Verein zu Berlin

gehalten

von

Dr. Stephan.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1874.



Vorwort.



Als von dem unter der Allerhöchsten Protection J. J. K. K. M. M. stehenden wissenschaftlichen Vereine zu Berlin vor einiger Zeit die ehrende Aufforderung an mich ergangen war, an dem Cyclus der diesjährigen Wintervorlesungen zu Gunsten der Zwecke des Vereins mich zu betheiligen, erhielt ich, nachdem das Thema bekannt geworden, von Gelehrten und Technikern verschiedene mir hocherfreuliche Zusendungen von Druckschriften, Zeichnungen und Entwürfen, welche auf die Lenkbarmachung der Luftschiffe Bezug haben. Dieselben beweisen, wie vielfach sich die Forschung mit diesem, eines allseitigen Interesses würdigen Gegenstande beschäftigt. Ihre Belehrung ist mir von hohem Werth gewesen; ich fühle mich verpflichtet, den geehrten Uebersendern hiermit meinen besten Dank zu sagen.

Von den, in Folge vielseitiger Wünsche einer Veröffentlichung des Vortrags durch den Druck, an mich gelangten Vorschlägen zur Herausgabe desselben, habe ich demjenigen des

Herrn Julius Springer hierselbst den Vorzug gegeben, sowohl mit Rücksicht auf die von demselben der Kaiser Wilhelmstiftung für die Angehörigen der Reichspostverwaltung zugedachte Zuwendung, als auch um den Vortrag in Berlin erscheinen zu lassen, wo er am 24. Januar d. J. gehalten worden.

Den letzteren Umstand bitte ich den geehrten Leser ebenso geneigtest mit berücksichtigen zu wollen, wie die nothwendige Einschliessung in einen gegebenen Zeitrahmen und Beschränkung auf die allgemeineren Seiten des Gegenstandes.

Berlin, den 31. Januar 1874.

Unser heutiger Gegenstand gehört nicht zu denen, welche die Denktiefen der Geisteswelt aufregen, oder die Seele in den sie stets so anmuthenden Verwandtenkreis der Schönheit und Formbildung geleiten. Das Gesellschaftsrecht, dessen Bewilligung er bei Ihnen nachsuchen darf, beruht auf einem anderen Titel: auf dem allgemeinen Interesse, welches er berührt. In der That, wenn eine Verkehrsanstalt besprochen wird, so steht wohl ein jeder Bürger des 19. Jahrhunderts unter dem Eindruck des alten Römersatzes: Hier wird deine Sache behandelt! Verkehr und Cultur verhalten sich in der Welt zu einander wie Blutumlauf und Gehirnthätigkeit im menschlichen Körper. Die älteste unserer drei großen Verkehrsanstalten ist unter allen Wandlungen stets diejenige geblieben, welche die weitesten Lebenskreise am unmittelbarsten berührt. Von der Post gilt noch heute Boerne's Ausspruch, daß sie die öffentlichste aller Staats-Angelegenheiten sei. Ein Jeder der geehrten Anwesenden benutzt sie gewiß täglich mindestens ein Mal, Viele sie mehrere Male. Wie wäre es sonst möglich, daß die Zahl der in Berlin ankommenden und abgehenden Briefe und Postkarten täglich 250,000, also in jeder Minute 173 Stück beträgt, darunter allein über 40,000 Stadtbriefe. Wie wäre es möglich, daß sich am eben verstrichenen Sylvester über die Post der Haupt- und Residenzstadt durch die Schleusen ihrer 53 Filialen und die Reservoirs ihrer 311 Briefkasten eine Sturmfluth von 547,377 Briefen und Postkarten hat ergießen können: — das macht einen Brief auf je zwei Seelen, auch wenn wir die kleinsten

1

Berliner Bürger mitrechnen, die vorläufig nur schreifähig sind. Die in Berlin mit der Post ankommenden und abgehenden Packet- und Geldsendungen beziffern sich auf 25,000 Stück täglich, in der Weihnachtswoche auf rund 60,000 Stück oder 42 in jeder Minute. Dazu die jeden Abend oder Morgen durch die Presse erzeugten Niederschläge aus dem geistigen Dunstkreise der Residenz, jene dem Horizont unserer Zeit unentbehrlichen Federwolken, welche, ob wohlthätig oder schädlich, von der Post gleichwie auf den Fittigen des Windes in alle Fernen getragen werden. Es wurden ihrer im vorigen Jahre, blos von der Berliner Post, 55½ Millionen Exemplare expedirt; jeden Sonnabend allein über 215,000.

Der neueste Geschichtsschreiber der Post, Arthur von Rothschild, sagt in seiner Histoire de la Poste aux Lettres, Paris 1873: „Einem Jeden bringt die Post täglich Nahrungsmittel des sittlichen, intellectuellen und politischen Lebens. Sie kommt von allen Theilen der Welt, mit derselben Regelmäßigkeit wie die Sonne, uns zu melden, nicht nur was unsere privaten Verhältnisse und Empfindungen betrifft, sondern so zu sagen, wie es mit dem gesammten öffentlichen Leben steht. Sie ist eines der nothwendigen Organe unserer Existenz geworden; wir können sie gar nicht mehr entbehren, von dem kleinen Detail des individuellen Lebens an bis zu den großen Interessen der Völker und der Menschheit. Ah, wenn einmal ein Zufall das Spiel einer einzigen Feder dieser immensen Maschine zerstörte: tausende von Interessen, die der Privaten sowohl, wie die der Staatsverwaltungen, würden mit einem Schlage in Mitleidenschaft gezogen werden!"

Was die Staatsverwaltungen betrifft, so befördert die Reichspost jährlich 75 Millionen Briefe der Staats- und sonstigen öffentlichen Behörden; dazu einige Millionen Packete; und endlich mehr als eine Milliarde Thaler an Staatsgeldern — letzteres ein unerfreulicher Beweis der geringen Ausbildung der ideellen Geld-Circulation bei uns, und wohl dazu angethan, die unvortheilhaften Geldtransporte in natura mehr durch Ab- und Zuschreibungen und Clearing-house-System, ohne Rücksicht auf hemmenden Ressort-Particularismus zu ersetzen. In

bewegten Zeiten, wie bei Mobilmachungen, Wahlen, ferner bei umfassenden Verwaltungsreformen, großen Staatsanleihen steigern sich selbstverständlich noch die obigen Ansprüche des Staatsorganismus. Das bei der Durchführung unseres neuen Münzsystemes nach den Münzstätten per Post zu expedirende Nickel- und Kupfer-Metall für die auszuprägenden Scheidemünzen beläuft sich allein für das gegenwärtige Quartal auf 2,720 Centner. Dazu kommen die aus dem Umtausch der alten gegen die neuen Münzen sich ergebenden Sendungen, während die Operationen in der Zeit der Zahlung der französischen Kriegs-Entschädigung zu den umfassendsten Gold- und Silber-Expeditionen Anlaß gaben. In ihrer Eigenschaft als Hülfs-Institut für die Rechtspflege endlich führte die Post im letzten Jahre 4,335,000 gerichtliche Insinuationen aus.

König Friedrich Wilhelm I, dessen ausgezeichnete landesväterliche Wirksamkeit im Verwaltungswesen durch die neuere, das innere Leben der Staaten und Nationen in erfreulicher Weise mit berücksichtigende Geschichtsforschung immer mehr anerkannt wird, that den Ausspruch: „Die Post ist das Oel für die ganze Staatsmaschine"; und ließ sich, gleich seinem glorreichen Vorfahren, dem Großen Kurfürsten, die Pflege dieser Anstalt besonders angelegen sein. Noch ist eine Anzahl eigenhändiger, das gewissenhafteste Eingehen in die Sache bekundender Randbemerkungen des Königs im Archiv des General-Postamts aufbewahrt. Als es sich um die Hebung der Provinz Preußen handelte, befahl er dem General-Postamt: „Sollen die Posten in Preußen anlegen von Ort zu Ort. Ich will haben ein landt das Kultiviret ist; höret Post dazu."

Das Genie des großen Monarchen, dessen heutigen Geburtstag das ganze Vaterland in Dank und Liebe begeht, umfaßte auch diesen Zweig des Staatswesens. In einer Kabinets-Ordre vom 2. August 1743 heißt es: „Postsachen wollen stets mit vieler Umsicht und Ueberlegung geführet sein, und müssen nicht im geringsten verzögert werden"; und bei Einrichtung der Verwaltung von Schlesien erging aus dem Lager von Strehlen am 20. Juli

1741 eine Kabinets-Ordre, in welcher der große König befiehlt: „Das Postwesen soll dem Interesse des Königs und des Volkes, als welche Interessen dieselben sind, entsprechend organisiret werden." Der Erfolg war der Art, daß ein damaliger in Preußen reisender französischer Schriftsteller bemerkte: „Im Preußischen Staate ist nächst der Schule die Post die ausgebreitetste Anstalt." Sie ist ein Kraftelement des staatlichen Organismus. Die Reichsverfassung weist ihre Obhut Sr. Majestät dem Kaiser zu; und unser großer Kanzler führt ihre oberste Leitung.

Die Leistungen für den Staat sind aber verschwindend zu denen, welche die Gesellschaft in Anspruch nimmt. Die Reichspost expedirte im letzten Jahre 500 Millionen Briefpostsendungen, die 230 Millionen Zeitungsexemplare nicht mitgerechnet. Von jenen 500 Millionen kamen ungefähr 15 pCt. auf die Correspondenz der Behörden; 5 pCt. gehörten zum Bereiche der Kunst und Wissenschaft; 35 pCt. zu dem des Handels und der Industrie; und 45 pCt. umfaßten das Gebiet der Familien-Verbindungen und Privat-Verhältnisse. Gerade dieses tiefe Eingreifen in das Wohl und Wehe des Einzelnen, die Erstreckung in die weitesten Kreise und auf die letzten Schichten bildet eine hervorragende Eigenthümlichkeit der Verkehrsanstalt, welche uns heute beschäftigt. Von den 10 Millionen Telegrammen, welche die Reichstelegraphie im letzten Jahre beförderte, kamen auf Staatsdienstsachen 4 pCt., auf Zeitungsdepeschen 1 pCt., auf Familien-Depeschen 29 pCt., und auf Börsen- und Handelsdepeschen 66 pCt. Hier treten die Groß-Industrie und das Börsenleben mehr in den Vordergrund. In den 200 Millionen deutscher Familienbriefe, welche die Post jährlich befördert, spiegelt sich dagegen das Leben des ganzen Volkes ab: seine Freuden und Hoffnungen, seine Pläne und Erfolge, sein Kummer und seine Sorgen. In ihren verschwiegenen und doch so beredten Falten sind Freundestreue und Liebeslust, Vaterwort und Mutterthränen, Wiege und Grab geborgen. Durch sie wird der sittliche Werth des Seelenumganges zur Potenz erhoben, die pädagogische Wirkung, der ethische Gehalt des Familienlebens in Zeit- und Raumfernen übertragen. Sie bringen den Frühling

gleich den Schaaren der Zugvögel; und sie streuen wie beschwingte Boten des Aeolus, den Blüthenstaub der Heimath auch auf den entlegensten Pfad des fernen Wanderers. Und gleichwie der Altar des deutschen Frauenherzens vorzugsweise das Vestafeuer des glücklichen Familienlebens unseres Volkes unterhält, so ist es namentlich auch die liebende, fürsorgliche Frauenhand, welche mit gewohntem Fleiße und Geschick bei der Führung jener überaus lebhaften Familien-Correspondenz mitwirkt. An dieser täglichen Geistes- und Herzens-Arbeit der Nation betheiligen sich Hunderttausende regsamer Hände der Gattinnen, Mütter, Schwestern und Bräute, — der letzteren nicht am wenigsten, wie sich's gebührt. Nach einer annähernden Schätzung bringt die durch jede in den gebildeten Kreisen stattfindende Verlobung hervorgerufene Correspondenz durchschnittlich der Reichs-Postkasse etwa 100 Mark an Porto ein. Wenn die 350,000 Verlobungen, welche in Deutschland jährlich stattfinden (darunter 12,000 in Berlin), sämmtlich in die eben genannte Kategorie gehören würden, so wäre das allein ein Staatsfinanzobject von 10 Millionen Thalern. Eigentlich sollte ich dies vor einem Auditorium, in welchem sich vielleicht Mitglieder der Steuer-Abtheilung des Königlichen Finanzministeriums befinden, nicht so laut sagen. Ein Correspondenzstrike der Frauen würde jedenfalls den Ruin der Postkasse herbeiführen.

Gewiß ist es in Aller Erinnerung, in welchem Maße während des großen deutschen Einheitskrieges die Bedeutung der Familien-Correspondenz hervortrat. Vom 16. Juli 1870 bis letzten März 1871, beförderte die Feldpost 90 Millionen Briefe, d. i. täglich 315,000. Wenn die Armee zum Vaterlande durch das weltgeschichtliche Echo ihrer Siege sprach, so sprach der einzelne Krieger mit den Seinen in der Heimath, und diese mit ihm, durch die Stimme der Feldpost. Wer bezweifeln möchte, daß durch diesen täglichen Verkehr von Seele zu Seele das Band zwischen der Armee und dem Vaterlande während jener blutigen Tage noch inniger geknüpft und das Bewußtsein, welchen heiligen Gütern der große Kampf gelte, in der den feindlichen Geschossen entgegenstürmenden Brust unserer Krieger noch reger gehalten

wurde, den möchte ich bitten, mir einen Augenblick auf die Straße von Etain nach Sedan zu folgen. Dort erkundigte ich mich, bald nach der Schlacht, im Gespräch mit gefangenen Franzosen, welche das Bivouak in den Steinbrüchen von Etain angewiesen erhalten hatten, nach ihrer Feldpost, und erhielt zur Antwort, sie hätten seit ihrem Abrücken aus der Heimath keinen Brief erhalten, und dieser Mangel an Nachrichten von den Ihrigen habe zu der Niedergeschlagenheit und Apathie nicht wenig beigetragen. Wie klang dagegen der Freudenruf unserer Bataillone, wenn die Feldpostwagen angerückt kamen. Pulver, Brot und Briefe waren die drei Hauptbedürfnisse. Das Verlangen nach letzteren war mitunter so groß, daß die Schätzung der Schwierigkeiten dagegen ganz in den Hintergrund trat: jener Füsilier, der nach ununterbrochenen Märschen seines Bataillons von Metz bis Orleans, und nach verschiedenen Gefechten desselben, sich in einem Walde an der Loire auf Vorposten befindet, ruft, als er Morgens früh die Uhr des benachbarten Dorfes sechs schlagen hört, verwundert aus: „Schon sechs? und ich habe meine Berliner Briefe und Zeitungen heute noch nicht?!" Der begeisterte Dank des Vaterlandes, die frischen Schilderungen der unmittelbaren Eindrücke der großen Nachrichten auf die bekannten Kreise des Heimathsortes, die Vergegenwärtigungskraft der concreten Umstände, wie sie in den Antwortschreiben auf die oft unmittelbar nach errungenem Siege auf dem Rücken des Kameraden geschriebenen Feldpostkarten erwähnt waren, und vor Allem die Wärme des Gefühls in diesen stets so freudig empfangenen Boten aus der Heimath stärkte und belebte den Krieger; und in den folgenden Strapazen und Kämpfen zeigte sich dann, daß auch diese Wärme ihr mechanisches Aequivalent besaß.

Was unsere Fahrpost betrifft, so beförderte sie im letzten Jahre 36 Millionen Packete und 14 Millionen Geldbriefe. Der declarirte Werth betrug 4½ Milliarde Thaler; der Umsatz durch Postanweisungen 160 Millionen Thaler. Hiernach gingen declarirt durch die Hände der Reichs-Postbeamten täglich 12,600,000 Thaler, d. i. in jeder Minute 9000 Thaler. Noch viel größer sind

die Summen, welche die zur Versendung gelangenden Wechsel darstellen.

Diese Umlaufsoperationen im täglichen, ruhelosen Geschäftsleben einer arbeitsamen Nation muß man aus einer gewissen Entfernung betrachten, um von der Größe der Massen und der Schnelligkeit der Bewegung nicht verwirrt zu werden. Würden sie ein Geräusch von sich geben, wie unsere großen Maschinen, oder wie man es seiner Zeit von den das Weltall durchsausenden Sphären gewisser Himmelskörper angenommen hat: es würde ein rasender Charivari entstehen. Aber diese kosmischen Massen der Volkswirthschaft bewegen sich mit geheimnißvoller Stille in dem Zodiakus der 6000 Reichs-Postbüreaus; und nur wenn einmal ein Theilchen verschwindet, weil es in die Nähe einer größeren Anziehungskraft kam, entsteht ein Geräusch, das eine falsche Akustik freilich oft genug verstärkt.

Die Gesammtcirculation im Reichs-Postgebiet — Briefpost, Fahrpost und Zeitungen — umfaßte im letzten Jahre 800 Millionen Sendungen, oder in jeder Minute 1400, auf deren pünktliches Eintreffen doch Jedermann rechnet. Einer unserer größten Industriellen am Rhein sagte mir noch vor Kurzem, er habe den Fall erlebt, daß in Folge der nur um eine Stunde verspäteten Ankunft eines Briefes, in welchem es sich um ein Geschäft über Millionen gehandelt habe, ihm ein Gewinn von 50,000 Thalern entgangen sei; dadurch sei ihm aber erst recht zum Bewußtsein gekommen, wie viel er der sonstigen Präcision des Ganges der großen Maschine zu danken habe. Im Organismus unseres Verkehrslebens kann man die Post als die Lunge ansehen, an deren Verrichtungen wir eben durch ihre sich Tag und Nacht fortsetzende Regelmäßigkeit von Jugend auf dermaßen gewöhnt sind, daß wir gar nicht mehr darauf achten; tritt aber eine Störung ein, eine Verstopfung in einem der Luftröhrenzweige, oder ein Nachlassen der Elasticität des Gewebes: dann werden wir sofort der Bedeutung des wichtigen Organs für den ganzen Lebensproceß inne. Aus der eintretenden Erregtheit ergiebt sich dann je nach Temperament und Bildung der

gereizte, derbe oder spöttische Ton der Beschwerden, der um so erklärlicher ist, als nicht Viele sich Rechenschaft darüber geben, um welche Massenbewältigungen es sich handelt. Wo ein Meer wogt, verspritzen Tropfen! Ueberdies ist festgestellt, daß mehr als die Hälfte der Reclamationen über Unregelmäßigkeiten auf die Zeit fällt, während welcher die Briefe sich noch gar nicht in den Händen der Post befunden haben, oder von dieser an Beauftragte, Diener u. s. w. der Adressaten bereits abgegeben waren. Um allen Unannehmlichkeiten zu entgehen, wird ein in der Schieblade oder poche-restant stecken gebliebener Brief beseitigt. Auch hat die Post schon öfter die Merkwürdigkeit zu Wege gebracht, Briefe verloren zu haben, die nie geschrieben worden sind, und sie hat dabei den stillen Dank des aus der Verlegenheit befreiten Absenders geerntet.

Daß bei der immensen Wichtigkeit zuverlässigen Briefverkehrs die Postbeschwerden nicht immer Muster christlicher Langmuth sein können, ist gewiß begreiflich. Andrerseits aber ist auch der Wunsch gerechtfertigt, daß ein Theil der Zeit und namentlich der Ausführlichkeit, welche auf die Abfassung der Postbeschwerden verwendet zu werden pflegt, lieber der correcteren Herstellung der Adressen gewidmet werden möchte. Täglich müssen gegen 400 hier eingegangene Briefe zurückgeschickt werden, weil sie keine andere Adresse tragen, als: „An Herrn Schmidt oder Müller in Berlin.“ An Tacitus in Rom, so adressirte Agricola aus Britannien die Briefe an seinen berühmten Schwiegersohn, und für diesen paßte die klassische Kürze. Aber was soll unsere Post mit einem Briefe an „Herrn Schulze in Berlin“ machen, selbst wenn der Absender nach seiner Meinung noch ein Uebriges gethan und den Vornamen „Emil“ hinzugefügt hat. Im ganzen Reichs-Postgebiet belief sich die Zahl der wegen schlechter Adressen unbestellbaren Briefe im letzten Jahre auf mehr als eine halbe Million. Undeutliche Schriftzüge tragen hierbei oft die Schuld. Briefe nach Bonn gehen gar nicht selten nach Rom; Celle wird wie Lille, Greiz wie Graz geschrieben; Barmen, Bremen und Brunnen sind bisweilen kaum zu unterscheiden, ganz zu geschweigen von Minden und Münden,

Gemünden und Gmunden, Altona und Altena, Cassel und Castel, oder Berkum, Beckum, Borkum, Borken, Bochum, Bornum und Bornim! Ein Brief an einen Breslauer Professor in dem schlesischen Bade Landeck, Haus Arcadien, machte die Reise nach Griechenland; und Briefe nach der Schweiz sind sogar nach China spedirt worden, weil das Wort Kanton auf der Adresse mit mehr in die Augen fallenden Lettern geschrieben war, als der eigentliche Bestimmungsort. Zum näheren Durchlesen der Adressen haben die Beamten überhaupt keine Zeit. Es giebt viele Hunderte ganz gleichnamiger Orte, ein Umstand, der für die Correspondenz eine wahre Calamität werden kann, wenn das Publicum die unterscheidenden Zusätze gar nicht, oder nicht deutlich genug beisetzt. Es ist festgestellt, daß aus solchem Anlaß allein in drei Tagen nicht weniger als 95 Postsendungen nach Frankfurt an der Oder gelangten, welche für Frankfurt am Main bestimmt waren. Wie leicht können Carlsruh (Schlesien) und Carlsruhe (Baden), Lüben und Lübben, Boulogne und Bologna, Capellen (Rhein) und Cappeln (Schleswig) verwechselt werden. Und wenn Saarbrücken, Saarlouis, Saarburg und Saargemünd wie allbekannt an der Saar liegen, — ist es da nicht eine förmliche Bosheit des Geschicks gegen die treulich wirkenden Männer der Postwelt, daß es auch einen Postort Saarmund giebt, der nichts weniger als jenseits der Mosel, wohl aber bei Potsdam liegt? Manche unserer schwerfälligen Correspondenzformen tragen eben auch nicht zur Klarheit der Adressen bei: Das Postamt in Madrid reclamirte neulich einen Brief an Sennor Wohlgeboren. Dazu die verschiedenen Sprachen. Ein, dem Briefkasten in Lüneburg entnommener Brief nach Leghorn geht nach dem Hannoverschen Orte dieses Namens: — warum hat der Postmann nicht errathen, daß der Absender ein reisender Engländer ist, und der Brief nach Livorno gehört! Die Aegypter, welche Wien zur Weltausstellung besuchten, adressirten ihre Briefe wie sie es nicht anders gewohnt waren, nach Masr. Ob sie jemals nach Kairo hingekommen sind, mag Allah wissen! In den Postbriefkasten des vereinigten Königreichs von Großbritannien und Irland wurden im vergangenen

Jahr nicht weniger als 12,000 blank letters vorgefunden, d. i. Briefe, welche überhaupt keine Adresse trugen. Das Retourbriefamt in London heißt blind-office; in Paris les catacombes de la poste.

Der Verkehr des Reichs-Postgebiets mit fremden Ländern umfaßte im letzten Jahr 95 Millionen Briefe. Die Molecularkräfte der Verkehrsmassen der verschiedenen Staaten üben eine Anziehung aus, deren Wirkungen sich in weite Fernen erstrecken. Der auswärtige Postverkehr Deutschlands reicht von Tasmanien bis Kamschatka, und von den Fidschi-Inseln bis Groenland. Deutsche Zeitungen gingen bis Japan und Australien. Der Handel und die Schifffahrt, die Auswanderung, das Missionswesen, der gesandtschaftliche- und Consulatsverkehr, der Briefwechsel mit den auf fernen Expeditionen befindlichen Schiffen der Kaiserlichen Marine; sodann aber auch eine ausgebreitete Correspondenz der Gelehrten, namentlich der Philologen, Archäologen und Naturforscher kommen hierbei vorzugsweise in Betracht. Unsere Berliner Sanskrit-Gelehrten correspondiren z. B. sehr lebhaft mit Ostindien, und welche Fülle von Correspondenz verursachen nicht die afrikanischen und Nordpol-Expeditionen, oder Dr. Schliemanns Schatz des Priamos! Für die Postkasse ist der Schatz unbestritten.

Wie viel Briefe umfaßt der Postverkehr auf dem ganzen Erdball? Die Hauptfactoren einer Berechnung sind auf Grund amtlichen Materials genau zu bestimmen; für die übrigen Elemente sind wenigstens Anhaltspunkte gegeben. Danach stellt sich heraus, daß auf der Mutter Erde jährlich ca. 3,300 Millionen Briefe mit der Post expedirt werden, das macht pro Tag 9¼ Millionen, oder in jeder Secunde 100 Stück. Bei dieser Schätzung ist mit Vorsicht zu Werke gegangen, und eher zu gering, als zu hoch gerechnet. Europa ist bei dem Weltpostverkehr mit etwa 2,355 Millionen betheiligt; auf Amerika dürften 750 Millionen, auf Asien 150 Millionen, auf Afrika 25 Millionen und auf Australien 20 Millionen Briefe kommen. Rechnet man die Bevölkerung des Erdballs zu 1,300 Millionen Menschen, so ergeben sich pro Kopf durchschnittlich 3 Briefe jährlich.

Die Dichtigkeit des Briefpostverkehrs ist am größten in Großbritannien, wo 29 Briefpostsendungen auf den Kopf entfallen; dort wurden im letzten Jahr 800 Millionen Briefe und ca. 80 Millionen Postkarten gewechselt. Die Verhältnisse des vortrefflich functionirenden Britischen Postwesens sind namentlich durch den umfassenden See- und Colonial-Postdienst und die vielen internationalen Beziehungen ebenfalls von großartigen Dimensionen, wozu noch die Vereinigung der Telegraphie mit der Post in der Hand des Generalpostmeisters kommt. Auf England folgt hinsichtlich der Dichtigkeit des Briefverkehrs das mit ausgebreiteten Postverkehrsanlagen versehene, intelligent verwaltete und tüchtig ausgestattete Postgebiet der Schweiz mit 20 Briefen pro Kopf. Demnächst das Deutsche Reichs-Postgebiet mit 14 und dann Frankreich und Belgien je mit 12 Briefen. Nimmt man für Deuschland die Fahrpost mit hinzu, welche die westlichen Staaten nicht besitzen, und den Zeitungsvertrieb, so ergeben sich pro Kopf 23 Postsendungen. Dabei ist die Fahrpost weitaus der schwierigste Zweig des Betriebes. Ein blos aus der Briefpost bestehendes Postwesen gleicht einer Armee, die keine Artillerie mit sich führt. In Oesterreich-Ungarn entfielen 4—5 Briefe auf den Kopf der Bevölkerung. Der Verkehr wird dort durch die ethnographischen und Sprach-Verhältnisse nicht gerade begünstigt, obwohl von Seiten der vorzüglich geleiteten, jeden Fortschritt fördernden dortigen Postverwaltung die Ueberwindung dieser Schwierigkeiten, zu denen noch der für die Post so nachtheilige cis- und transleithanische Dualismus kommt, mit Energie betrieben wird. Den geringsten durchschnittlichen Briefverkehr weist, wie dies in der Natur seines Gebiets liegt, Rußland auf: 0,6 pro Kopf der Bevölkerung. Dort sind in der neueren Zeit bedeutende und erfolgreiche Anstrengungen zur Förderung des Postverkehrs gemacht worden, die um so größere Anerkennung verdienen, als wohl Niemandem entgehen wird, was es besagen will, einen regelmäßigen Postbetrieb von den Tundren Sibiriens bis zu den Schluchten des Kaukasus, und vom Niemen bis zum Orus herzustellen und zu erhalten. Auf der polytechnischen Ausstellung in Moskau im

Jahre 1872 hatte ich Gelegenheit, interessante Darstellungen davon kennen zu lernen.

Täglich schreibt jeder 46ste Bewohner Europas einen Brief. Das Gewicht der $3^1/_3$ Milliarde Briefe des Weltpostverkehrs beträgt, den Brief zu 10 Grammen gerechnet, 33 Millionen Kilogramm oder $^2/_3$ Millionen Centner; die Quantität des Papiers würde ausgebreitet eine Fläche von 8 Quadratmeilen bedecken: die Ausdehnung des Fürstenthums Schaumburg-Lippe.

Die Gesammt-Einahme der europäischen Postverwaltungen beträgt ca. 125 Millionen Thaler jährlich; die Gesammtausgabe 100 Millionen, so daß ein Ueberschuß von 25 Millionen verbleibt. Den Hauptantheil an demselben beziehen England und Frankreich, vornehmlich deshalb, weil sie die kostspielige Fahrpost nicht besitzen, und weil Frankreich für Briefe eine fast doppelt so hohe, England für Zeitungen eine 5 bis 6 mal so hoche Posttaxe hat als Deutschland. Die Brutto-Einnahme der deutschen Reichspost beträgt gegen 32 Millionen Thaler, d. i. ungefähr soviel, wie die Grundsteuer, Gebäudesteuer, Einkommensteuer und Klassensteuer in Preußen zusammengenommen ausmachen; und jene Einnahme wird groschenweise aufgebracht. Der Ueberschuß beläuft sich auf ca. 3 Millionen Thaler.

Die Zahl der Postanstalten in Europa beträgt 43,000; davon fallen 12,000 auf Großbritannien, 7,500 auf Deutschland, 5,500 auf Frankreich, 4,900 auf Oesterreich, 2,600 auf Italien, und fast ebensoviel je auf die Schweiz, auf Spanien und auf Rußland. An den Schaltern der Deutschen Postbüreaus verkehren täglich über 800,000 Personen.

Das Post-Personal in Europa ist auf 180,000 Köpfe anzunehmen, davon kommen 33,000 auf Großbritannien, 27,000 auf Frankreich und 60,000 auf Deutschland, wegen des Fahrpostwesens. Unter je 660 Deutschen befindet sich hiernach immer ein Angehöriger der Postverwaltung; und rechnet man die Frauen und Kinder ab, so ergiebt sich, daß je der 300ste Mann in Deutschland zur Postverwaltung gehört. Von jenen 60,000 Personen gehören allein zur Reichspostverwaltung, also ausschließlich Bayerns

und Württembergs, 51,000. Von diesen sind über zwei Drittel verheirathet; sie waren am Schlusse des letzten Jahres mit 107,000 Kindern gesegnet. Die Frauen und die im Hause mitlebenden Verwandten hinzugerechnet ergeben sich über 200,000 Personen, oder auf je 175 Deutsche Einen, dessen Existenz mit der Post unmittelbar zusammenhängt.

Von den 3,300 Millionen Briefpostsendungen des Weltpostverkehrs fallen ungefähr 490 Millionen auf den internationalen Austausch, d. i. den Wechselverkehr der verschiedenen Postgebiete untereinander. Das Mittel bei den etwa funfzig verschiedenen Postverwaltungen der Erde jenen Hunderten von Millionen von Briefen unter allen Himmelsstrichen eine thunlichst geregelte Beförderung zu sichern, bilden die zwischen den Regierungen abgeschlossenen Postverträge, deren Anzahl sich im Ganzen auf nahezu tausend belaufen wird, und deren größten oder wenigstens wichtigsten Theil durch einen Welt-Postverein zu ersetzen bekanntlich ein in der Vorbereitung begriffener Plan ist. Mit Hülfe der Postverträge ist das Porto für eine Postkarte von hier bis San Francisco auf 1 Groschen ermäßigt. Wie schwer es aber ist, allen Wünschen zu genügen, mögen Sie daraus entnehmen, daß man mir bemerkt hat, bei diesen fortgesetzten Ermäßigungen fiele leider die schöne Entschuldigung fort, daß man wegen des theuren Portos nicht habe schreiben können.

Da ein Briefaustausch wie bemerkt mit allen Ländern der Erde, wo cultivirte Menschen leben, besteht, und zum Theil bis auf die weitesten überhaupt möglichen Entfernungen stattfindet: so bedarf man außer der Durchschneidung der Weltmeere auch des Transits durch die Gebiete und Binnengewässer aller der Staaten, welche auf dem Wege zwischen dem Abgangs- und dem Bestimmungslande liegen. Ein Brief aus Christiania nach Melbourne z. B. berührt Schweden, Deutschland, Oesterreich, Italien, das Mittelmeer, wobei italienische, britische oder französische Postdampferlinien in Mitwirkung kommen können, Aegypten, das rothe Meer, das arabische Meer, Ceylon und den indischen Ocean, wobei englische Postdampfer in Betracht kommen, endlich das Gebiet

der Colonie Victoria in Australien. Der Brief kann in Christiania bis zum Bestimmungsorte vorausbezahlt werden; die Postverträge verschaffen ihm auf den verschiedenen in Betracht kommenden Strecken gesicherte Beförderung mit den schnellsten Transportmitteln; und er wird am Bestimmungsort ohne alle Kosten dem Empfänger ausgehändigt, der gewiß in vielen Fällen keine Ahnung davon hat, daß der Brief auf seinem Wege von 2700 geographischen Meilen etwa zwanzig- bis dreißigmal durch die Hände von Postbeamten gegangen ist, welche neun verschiedenen Regierungen angehören und sieben Sprachen sprechen, und die alle Formen und Abrechnungen, zu welchen der Brief auf seiner Bahn durch die zwischenliegenden Länder und Meere Anlaß giebt, mit größter Gewissenhaftigkeit erfüllen müssen, wenn der Zweck erreicht werden soll. Die Technik dieses Expeditions- und Abrechungswesens bildet den Gegenstand der zwischen den verschiedenen Postverwaltungen der Erde vereinbarten administrativen Reglements; sie muß so eingerichtet sein, daß die Operationen der Beamten auf den verschiedenen Stellen präcis in einander greifen, und alle Räder und Federn des großen Mechanismus, wenn sie auch tausend Meilen von einander entfernt aufgestellt sind, doch nach einem festen System zu dem gemeinschaftlichen Ziele pünktlich zusammen wirken.

Die gegen den Verkehr bis dahin kühlsten Regierungen werden nach und nach in den Zauberkreis dieses Lebens gebannt: Ein Bevollmächtigter von Japan ist nach Europa unterwegs, um Postverträge abzuschließen. Ein organisches Gesetz über das Postwesen ist dort vor Kurzem erlassen, das namentlich auch für die Sicherung der Sendungen sorgt: in den Strafparagraphen heißt es, daß Beamte, wenn sie Postsachen unterschlagen würden, mit einer Strafe belegt werden sollen, welche nicht unter 70 Tagen Zwangsarbeit betragen darf, die aber auch nicht gerade bis zur Erdrosselung gehen soll.

Für die Beförderung der Briefmassen zwischen den einzelnen Welttheilen kommen vorzugsweise die Postdampferlinien in Betracht. Fast alle seefahrenden Nationen besitzen dergleichen, und es ist sehr erfreulich, daß seit der Herstellung der Reichs-Einheit

unsere directen transatlantischen Postdampfschiffverbindungen, Dank der Umsicht und Energie der hanseatischen Rhederei, gegenwärtig bereits bis Südamerika und durch die Magellanstraße bis nach Chili reichen.

Die ganze Erde von Neuseeland bis Hammerfest ist mit einem Netz von Postdampferlinien umgeben, von welchen für den kosmopostalischen Verkehr diejenigen nach den Vereinigten Staaten von Amerika, und nach Aegypten und Ostindien die wichtigsten sind. Von der letzteren zweigen sich in Singapore die Linien nach Annam, China und Japan, in Sydney die Linie nach Neuseeland, in Aden die Linien nach der Ostküste von Afrika, nach Mauritius und Reunion ab, während nach der Westküste Afrika's bis zur Capstadt, und herum bis Port Elisabeth und Port Natal directe Postdampferlinien von Southhampton und Liverpool führen. Es folgen dann die Linien nach Westindien, Mexico, Central-Amerika, nach Venezuela und Columbien, so wie nach Brasilien und den La Plata Staaten; ferner die Verbindungen mit den Ländern der Südwestküste Amerika's: Peru, Chili u. s. w., welche theils auf dem Wege über den Isthmus von Panama, theils auf demjenigen durch die Magellanstraße stattfinden, bis die Südamerikanische Centralbahn, die vom La Plata vorläufig bis Cordova geht, die Cordilleren überstiegen haben wird. Die Verbindung von Panama nach San Francisco hat erhebliche Einbuße erlitten, seitdem der Transit nach Californien nicht mehr über den Isthmus von Panama führt, sondern auf der Pacificbahn sich bewegt. Die letztere hat auch für Deutschland eine vortheilhafte Verbindung mit Japan und China ermöglicht, indem von San Francisco aus regelmäßig amerikanische Postdampfer nach Yokohama gehen, woselbst sie den Anschluß an die Dampferlinie nach Hongkong erreichen. Endlich ist mit Unterstützung der Regierung der Vereinigten Staaten ganz neuerlich eine directe Postdampferlinie von San Francisco nach Neu Süd-Wales in Australien hergestellt worden, eine Route, welche den stillen Ocean in einer Länge von 1300 geogr. Meilen durchmißt, und die auch den Postverkehr mit unseren Gegenfüßlern auf Neu-Seeland zu vermitteln geeignet ist. Bisher fand die Ver-

bindung dahin auf dem Wege über Suez, Point de Galle und Sydney statt: von Berlin eine Entfernung von nahe an 3,000 Meilen, welche in 55 — 56 Tagen zurückgelegt ward; über New-York und San Francisco auf der neuen Linie hofft man nur 47 — 48 Tage zu brauchen.

An den Mauern von San Francisco kündigten im October 1871 große Anschlagzettel eine Reise um die Welt in 82 Tagen an. Die Reisetour war projectirt von Californien mit Postdampfer nach Yokohama, dann nach Honkong, Calcutta, Bombay, Suez, Alexandrien, Brindisi, London, New-York, Pacificbahn (deren Länge von mehr als 600 Meilen die Sonne auf ihrer scheinbaren Bahn erst in 3 Stunden zurücklegt), und San Francisco. Sie betrug auf dieser Strecke 4700 Meilen. Der Preis des Billets war auf 1145 Dollars festgestellt. Auch in Deutschland wurde vor einiger Zeit eine ähnliche Aufforderung erlassen.

Die nördlichsten Punkte der Erde, welche von regelmäßigen Postdampfschiffen berührt werden, sind das Nordcap, das von den zwischen Hammerfest und dem Varanger Fjord gehenden Norwegischen Postdampfern umschifft wird, und Reykiavik auf Island, wohin aus Kopenhagen im Sommerhalbjahr regelmäßige Postdampfer der Dänischen Regierung gehen. Die südlichsten Punkte sind Cap Horn und Neu-Seeland.

Die für uns wichtigsten, bei dem Weltpostverkehr in Betracht kommenden europäischen Häfen sind: Hamburg, Bremen, Triest, Southampton, Liverpool, Queenstown, Brindisi, Bordeaux, Marseille, Havre, St. Nazaire, Antwerpen und Lissabon. Die Benutzung aller Linien ist uns durch Postverträge gesichert. Heute, am 24. Januar, haben wir von Berlin z. B. Verbindung mit Ostindien, Australien, Neu-Seeland, Batavia, China und Japan; gestern hatten wir Verbindung mit den Vereinigten Staaten von Amerika und mit Canada; und morgen werden wir mit dem Cap der guten Hoffnung und mit Port Natal, mit den Vereinigten Staaten und mit Canada, mit Cuba, Brasilien und den La Plataſtaaten, sowie mit Chili, Peru, Bolivia und Ecuador in Verbindung sein.

So bewegt sich der Verkehr, einem Sturmwinde gleich, um die ganze Erde. Auch Nachts nicht ruhend, wie jener den Erdball umkreisende Genius des Mährchens, ist er der fast überall freudig begrüßte Völkerbote: ein Träger der magnetischen Kraft in den Beziehungen der Culturgruppen auf unserem Planeten. Und bleibt der mit hundert Banden an die Scholle gefesselte Mensch auch an seinem Heerde zurück, so vermag doch sein Geist sich in jedem Augenblicke von hinnen zu erheben, und fernhintreffend über Länder und Meere durch den Zauber des geschriebenen Wortes seine Wirkungen zu äußern. Mit freudigem Gefühl werden wir auch bei diesem anscheinend so materiellen Gegenstande die geistige Grundlage, das Wirken der ideellen Mächte gewahr.

Wenn es gelingt, die civilisirten Staaten der Erde, oder zunächst die Mehrzahl derselben auf dem hier in Rede stehenden Gebiete zu einer Einheit zu verschmelzen, ihre Gebietsgrenzen zu verwischen, den Transitbann zu beseitigen, ein einheitliches Porto einzuführen, volle Freiheit des Postverkehrs und ungehinderte Bewegung in der Leitung der Correspondenz für den ganzen Umfang des Vereins-Gebiets zu verwirklichen: dann würde in der intellectuellen Gestaltung der Postverkehrs-Einrichtungen vor der Hand das Möglichste erreicht sein. Die Forschung würde sich demnächst wieder den materiellen Kräften des Austausches in die Ferne, der Beförderungsmechanik zuzuwenden, so zu sagen mit den Gliedmaßen des Verkehrs sich zu beschäftigen haben.

Was ist von dem ursprünglichsten Motor: der menschlichen Muskelkraft an bis zur Erfindung der Dampfmaschine nicht Alles geschehen, um das Annäherungsbedürfniß, den Gesellschaftstrieb der Erdbewohner zu befriedigen! Welche Stufenleiter von Erfindungen und Verbesserungen, von durch Nachdenken verwertheten zufälligen Bemerkungen, von Siegen der menschlichen Intelligenz im Kampfe mit dem Raum und der Materie! Wahrlich die Entwickelung unserer Beförderungssysteme bildet einen der interessantesten Abschnitte der Culturgeschichte.

Als der Mensch zuerst auf einem gegabelten Baumast sein Bündel Brennholz oder Gras und Kräuter nach seiner Behausung

schleifte, da war das Protoplasma der Fuhrwerke gegeben. Welch Ergötzen, als sein Weib durch den Mutter-Instinkt geleitet, das vom Gehen müde gewordene Kind oben drauf setzte, und so der erste kleine Passagier, gewiß getheilt zwischen Furcht und Vergnügen, seine Reise antrat. Bald genügte die Erdhöhle nicht mehr zur Behausung: der Mensch nahm wahr, daß der Biber besser wohne, als er; und als es nun an's Bauen ging, als die ersten runden Baumstämme mit rohen Knütteln vorwärts gewälzt wurden: — da zeigte sich dem denkenden Geiste alsbald die Hebelwirkung und die Reibungsverminderung, so wie, wenn eine Neigung des Weges kam, das Gesetz der schiefen Ebene. Man legte fortan den zu transportirenden schweren Lasten Rundhölzer unter, und an die Stelle der Schleife trat die Walze: — ein mächtiger Fortschritt, da die Walze, welche für gewisse Transportzwecke ja noch bis auf unsere Tage beibehalten ist, den Keim des Rades in sich trug. Bekannt ist die sinnreiche Art, in welcher Chersiphron aus Knossos, der Erbauer des älteren Dianentempels zu Ephesus, die riesigen Säulenschäfte vom Steinbruch zur Baustelle, eine Entfernung von etwa 1½ Meilen, transportiren ließ, indem er sie in Walzen verwandelte: an die Enden der Säulen goß er eiserne Zapfen mit Blei unter Befestigung durch Schwalbenschwänze ein, während er in das Balkengestell, mit welchem er den Säulenschaft umgeben hatte, Buchsen einließ, in welchen die Zapfen liefen, wenn die Ochsen anzogen, so daß die Säule sich drehend fortwälzte. Vitruv beschreibt das Verfahren Chersiphrons ausführlich, und setzt erläuternd hinzu, man könne sich eine Vorstellung davon machen an den Walzen, mit denen die Gänge der Paläſtra geebnet werden. Die von dicken Baumstämmen genommenen Rundhölzer, welche unsere ältesten Vorfahren unter die Lasten legten, mochten in manchen Fällen von bedeutender Schwere sein, und um sie leichter zu machen, verfiel ein nachdenkender Kopf vielleicht darauf, sie in der Mitte rundum abzuspalten und nur an den Enden die ursprüngliche Dicke beizubehalten. Daraus ergab sich denn die Achse mit 2 Scheibenrädern, mit denen sie, sich mitdrehend, fest verbunden war: eine

Form, wie sie die auf den Denkmälern und Vasen erhaltenen plastischen und graphischen Darstellungen der ältesten Wagen bei den verschiedenen Völkern vielfach zeigen, und wie sie sich bis auf den heutigen Tag bei der Ackerbau-Bevölkerung in den Ländern des Mittelmeerbeckens zum Theil noch erhalten hat. Am meisten verbreitet habe ich diese hölzernen Tympanräder mit der darin befestigten Achse noch an den Bauerwagen in Calabrien und Sicilien, so wie in der Portugiesischen Provinz Alemtejo, außerdem aber auch diesseits des Tajo, ja noch vielfach in Lissabon selber gefunden. In den ersten Tagen meines dortigen Aufenthalts scheuchte mich die durch das Gequietsche dieser Wagen verursachte gräuliche Musik regelmäßig aus dem Schlafe. Jederman in Lissabon kennt dies Geräusch, das man chiado nennt, und ohne welches die Zugstiere, wie die Wagenführer behaupten, nicht vorangehen würden; eine der größten verkehrsreichen Straße Lissabon's, durch welche sich vorzugsweise diese rustikalen Wagen bewegen, führt danach sogar den Namen Chiado. Als die Räder und die Achse erfunden waren, hatte sich ein Hauptfortschritt vollzogen; der Kasten, welcher auf den anfänglich zweiräderigen, von hinten zu besteigenden Wagen gesetzt wurde, ergab sich aus dem praktischen Bedürfniß von selber.

Die Erfahrung und die nachdenkliche Benutzung ihrer Lehren zeigte unseren Altvordern, ohne daß sie von den Gesetzen der Statik und Dynamik eine Ahnung hatten, und Jahrtausende bevor Archimedes die Theorie der einfachen mechanischen Potenzen und die Lehre vom Schwerpunkt entwickelte, welche Hülfsmittel, wenn sie auch noch roh waren, sich für ihre einfachen Zwecke und beschränkten Bedürfnisse als die entsprechendsten erwiesen.

Aber mit der Erfindung des Wagens allein war es nicht gethan. Der Mensch, der ihn ursprünglich selber in Bewegung setzte, wie es heute noch bei unseren Handwagen und Kinderwagen der Fall ist, mußte sich für größere Lasten bald nach einer leistungsfähigeren Zugkraft umsehen.

Wer war der Verwegene, der zuerst es wagte, sich auf den Rücken eines so viel größeren, stärkeren und schnelleren Geschöpfes

als das Pferd zu schwingen! Wie mag sein Weib gezagt, wie mögen seine Genossen dieses Heldenstück angestaunt haben! Nichts theilt uns die geschichtliche Ueberlieferung mit, nichts enthüllt uns die vergleichende Sprachforschung, nichts verrathen uns die Denkmäler von jenem für die Cultur so wichtigen Acte der Unterwerfung und Zähmung des Rosses. Ueberall, wo wir dem letzteren auf den alten Monumenten begegnen, finden wir es in der Gewalt des Menschen, oder mit diesem zu einem Leibe vereinigt, wobei der Oberkörper, als der Träger der edlen Organe, stets des Menschen ist. In Aegypten habe ich beim Anschauen der ältesten Denkmäler unter Lepsius meisterhafter Leitung möglichst auf Alles was mit Pferd und Wagen, Schiffen und Maschinen zusammenhing geachtet: das Ergebniß war die Ueberzeugung, daß die Aegypter der Zeit nach und in den Lebens-Erscheinungen, der Cultur der Gegenwart viel näher stehen, als jener Epoche, in welcher unsere ältesten Vorfahren ihre ersten Leistungen in der Mechanik versucht haben müssen.

In anmuthiger Weise hat die Poesie auch hier die Geschichte ergänzt. Wenn ich nicht irre erzählt Appulejus die wohl schon auf Aesop zurückführende Fabel, daß das Roß einst einen Hirsch zu erjagen versuchte, und als es damit nicht fertig wurde, zu dem Menschen kam, um diesem den Vorschlag zu machen, ihm bei der Jagd des Hirsches behülflich zu sein, zu welchem Ende es seinen Rücken dem Manne zum Aufsteigen darbot. Als die so vereinigte Kraft und Intelligenz den Hirsch erjagt hatte, sprach das Pferd zu dem Manne: „Nun ist es gut: steige wieder herab." Aber der Mann hatte sich fühlen gelernt und versetzte: „Mit Nichten! nun sollst du mir gehorsam sein!"

Die ältesten Sprachen des indogermanischen Systems weisen Ausdrücke auf, welche die Benutzung von Wagen und Pferd darthun: im Sanscrit heißt der Wagen ratha, die Fahrenden rhetica, gewiß die Stämme von Rad und reiten, und vom lateinischen rota, Rad, rotundus, rund; so wie vom Wallisischen rhot Rad, und vom französischen roue. Der constante Anlaut ist r, also **r**ollen, **r**asseln, **r**auschen vom Geräusch der Fortbe-

wegung: und dies mithin der Benennungsgrund des Urbegriffs. Auch die Bezeichnung des vierräderigen Reise-Wagens der Gallier rheda, von den Römern vollständig recipirt, hängt ebenso damit zusammen, wie das bretonische rhedec laufen, und das englische ride reiten; to ride in a coach sagt der Engländer. Daß Reiten und Reisen ursprünglich ein und derselbe Ausdruck sind, kann wegen des bekannten Ueberganges von „s" und „t" in den Sprachen und Mundarten, keinem Zweifel unterliegen. vah, vag ist die Sanscritwurzel für fahren, bewegen; daher das lateinische via, vehere, vehiculum und vectura, das italienische vettura, das französische voiture, voie, envoyer, das deutsche Wagen, Weg, Wiege, Woge, bewegen; invehi in aliquem Einen anfahren, sagt der Lateiner, auch metaphorisch; daher Invective. Das schnelle Pferd, Postpferd, hieß bei den Römern verēdus, vom griechischen βερέδοι, das ihrerseits die Griechen, sammt der Einrichtung der Posten mit unterlegten Pferden, wiederum von den Persern entlehnten, und das also dem iranischen Zweig des indogermanischen Sprachstammes entsprossen ist. Er oder es trägt heißt im Persischen berd, d. i. das niedersächsische perd; das Sanscrit hat ber, bar tragen, lateinisch ferre, griechisch φερειν; bei uns noch in Bahre, dem letzten irdischen Fuhrwerk des Menschen, erhalten. Equus hängt mit dem Sanscritischen ak'vas das Pferd zusammen, woher auch das griechische ἵππος (aus ἴκκος, und dieses aus ἴκϝος); die Wurzel ak drückt den Begriff der Schärfe und Schnelligkeit aus (acer, acies, acutus, ἀκμή, ἀκύς), und von dieser Eigenschaft ist die Sanscritbenennung des Pferdes entnommen. Auch wir sprechen von scharfem Trabe; unser Roß, und horse im Englischen, sind vom indogermanischen Stamme rhasa, rasch, hurtig, engl. hurry, entnommen, wie das Scandinavische hest: das Pferd, von Hast. Wir haben also zwei Reihen von Benennungen: die erste und ältere ist aus einer Natureigenschaft, die zweite, offenbar jüngere, von einem Culturzweck des Thieres entnommen. Wie Post aus statio posita entstanden, so stammen Courier und der spanische und portugiesische Ausdruck für Post: correo und correio, von currere; daher auch die römischen

Wagen curriculum und currus; während das römische carruca, carrus, griechisch κάῤῥον ursprünglich die keltisch-germanische Bezeichnung eines leichten Fuhrwerks war und offenbar mit unserer heutigen Karre, Kariol, mit der italienischen carozza, dem französischen char und chariot und dem britischen cart und to carry, mit seinen zahlreichen Bedeutungen und Ableitungen zusammen hängt, unter denen wir die carriage und selbst den letter-carrier den Briefträger finden, der, wenn er in den grünen Gefilden am Shannon und Barrow seine Post austrägt, gewiß nicht ahnt, daß er sich unter den Nachkommen des Volkes befindet, von dessen Sprache sein Amtsname abstammt. Die Wurzel ist offenbar das Sanscritische car gehen, dem die Gothische Wurzel far entspricht, d. i. unser fahren.

Auch unsere Einzelbenennungen am Fuhrwerk führen sich auf alte indogermanische Stämme zurück. So die Achse, Sanscrit aks'a, auf die Wurzel ag, welche den Begriff des Drehbaren und Beweglichen zugleich ausdrückt; davon ago und ἄγω mit ihren zahlreichen Ableitungen und Zusammensetzungen. Die Nabe, Sanscrit nâbhi Nabel, stammt von der Wurzel nah verbinden, knüpfen, umbinden, lat.: nectere, nexus, nodus (Knoten), und unser: nähen, nahe, Nachbar. Wie von der Mitte des Alls, dem Nabel Vischnu's, nach der Indischen Mythologie die acht Welthüter nach den Hauptrichtungen bis zum äußersten Kreis ausstrahlen, so gehen die Strahlen der Speichen (Wurzel spaç, lat. specio, griech. σκέπτω, niedersächsisch speke, angelsächsisch spaçan die Speiche) von der Nabe zu dem Kranze der Felgen, ein Wort, dessen Stamm den Begriff Krümmung bedeutet, und das mit dem zahlreichen Geschlecht der volvere, wälzen, Welle, wheel und hjul (engl. und scand. Rad) zusammenhängt. Zaum, mit zahm und zähmen verwandt, kommt vom Sanscritischen dâm d. i. bändigen, und hängt mit dem lateinischen tomix, griech. θῶμιξ, zusammen d. h. ein hanfener Strick, welcher gewiß auch zuerst als Zaum benutzt worden; während Sattel offenbar mit setzen, angelsächsisch sattan, altgothisch satjan, Sanscritwurzel sat setzen, Verwandschaft hat. Die älteste Art der Anspannung war wohl das Joch, eine Be-

nennung, die offenbar vom Sanscritischen yúg verbinden, yúg angespannt, herrührt. Kumt hängt mit cumbo, procumbere vorwärtsneigen, κύπτω zusammen, polnisch chomato, litthauisch kamantai, und kumprys der gekrümmte Bügel am Pfluge, worin des Ochsen Hals steckt.

Ich muß diesen sprachlichen Excurs bei der mir zugemessenen Zeit hier leider abbrechen, und erwähne nur noch, daß bei dem Staats-Postwesen der Römer, dem cursus publicus, welcher in der Blüthezeit des Reiches durch alle Provinzen desselben, vom Pictenwall bis zum Euphrat und bis an den Wendekreis des Krebses, so wie vom Pfahlgraben bis zum hispanischen Gades, ja bis Caesarea und Cirta, Leptis und Cyrene in Afrika trefflich organisirt, wenngleich nur für Staatszwecke ausschließlich bestimmt war, der schnellste Wagen, dessen sich unter Anderen Cäsar auf seinen enorm raschen und weiten Reisen, mitunter 40 geographische Meilen in einem Tage zurücklegend, bediente, das zweiräderige Cisium war, dessen Name Einige von Cito, citius, Andere aber wohl richtiger von vehiculum scissum ableiten, d. h. ein der Mitte durchschnittenes Fuhrwerk, ganz ähnlich wie wir noch heute Coupé sagen. Die Sanscritwurzel ist cid, spalten, wovon das lateinische scindere und das französische scier, sägen.

Pferd und Wagen einmal gegeben, handelte es sich um die weitere Vervollkommnung dieses Fortbewegungsmittels, das für das feste Land auf Jahrtausende hinaus im Wesentlichen das einzige bleiben (ich sehe hierbei von localen Ausnahmen, wie Kamele, Rennthiere, Hunde u. A. ab), und welches den Anforderungen mächtiger und gebildeter Völker, großer historischer Epochen auf lange Zeit Genüge leisten sollte. Es ist unglaublich, wie groß die Stufenleiter dieser Vervollkommnungen des Fuhrwerks im Lauf der Jahrhunderte geworden ist. In dem neuen General-Postamtsgebäude hierselbst sind Räume dazu bestimmt worden, eine wissenschaftlich geordnete Sammlung aller auf die Ausbildung des Postwesens als eines alten Cultur-Instituts bezüglichen Darstellungen, Modelle u. s. w. von den ältesten Zeiten an herzustellen.

Durch das freundliche Entgegenkommen des Germanischen Museums in Nürnberg und das dankenswerthe thätige Interesse, welches die Verwaltung der Königlichen Bibliothek hierselbst dem Unternehmen gewidmet hat, ist die Sammlung in erfreulicher Entwickelung begriffen. Sie gewährt u. A. eine Uebersicht über die allmählichen Verbesserungen sowohl in dem Bau und der Beschaffenheit der Wagen und jedes einzelnen Theiles derselben aus den verschiedenen Zeitaltern, als auch in der Verbindung des Pferdes mit dem Fuhrwerk, der Anspannung, Aufzäumung u. s. w. Dabei wird man inne, wie viel menschlicher Verstand an dieser uns so alltäglichen Maschine ausdauernd hat arbeiten müssen, um sie ihrer heutigen Vervollkommnung entgegen zu führen. Die Ersetzung der Scheibenräder durch Speichenräder, die verschiedenen Höhen der Vorder- und Hinterräder, die Nabe und Buchse, die Herstellung des vierräderigen Wagens, die von Einigen den Phrygiern, von Anderen dem Erichthonius zugeschrieben wird, welchen Jupiter unter die Gestirne versetzte (Sternbild des Fuhrmanns mit der Ziege), die verschiedene Art der Verbindung des Vorderwagens mit dem Hinterwagen, die Drehbarkeit des Vordergestells, der Kasten mit festem oder beweglichem, halben oder ganzem Verdeck; die Glasfenster, die Verbindung des Kastens mit dem Untergestell, die beweglichen Schwengel, die Aufhalter, die verschiedenen Riemen am Geschirr — Alles ist erst nach und nach entstanden, und man sieht die einzelnen Verbesserungen so zu sagen von ihrem embryonischen Zustande an bis zu ihrer Vollendung. Haupt-Fortschritte waren dann die Verwendung des Eisens, namentlich für Achse und Radreifen, die Aufhängung des Kastens in Riemen, die Erfindung der Federn in ihren mannichfaltigen Formen und Anbringungs-Arten, der Hemmmaschine, der Patent-Achse u. s. w. Die wissenschaftliche Mechanik erforschte die statischen und dynamischen Verhältnisse des ganzen Apparats, und ausgezeichnete Wagen-Bauanstalten, namentlich in Wien, Paris, London und Berlin wetteiferten in der praktischen und eleganten Herstellung.

Uebrigens hatten die Alten in dieser Kunst seit den Streitwagen des Pharao und dem Karren des Thespis bereits nicht unbeträcht-

liche Fortschritte gemacht. Cicero sagt in einem Briefe an Atticus: „Diesen Brief habe ich, in einer Rheda sitzend, dictirt, als ich in's Lager fuhr." Das Schreiben während des Fahrens wurde durch die herrlichen Römerstraßen unterstützt, die eben waren, wie eine Tenne. Kaiser Claudius hatte sich ein Brettspiel in seinem Wagen anbringen lassen; Verres benutzte auf seinen Reisen in Sicilien einen Schlafwagen, dessen Kissen mit Rosenblättern aus Malta gepolstert waren. Einen Wagen, welcher nach der Zahl der Umdrehungen des Rades zugleich die Länge des zurückgelegten Weges mißt und dieselbe durch einen im Innern angebrachten Apparat angiebt, beschreibt ausführlich Vitruv im X. Buch, Cap. 9; auch Capitolinus, welcher unter Diocletian und Constantin schrieb, erwähnt der Wagen mit Stunden= und Meilenzeigern. Lange vor Vitruv hatte übrigens der ältere Hero von Alexandrien die Idee eines wegemessenden Wagens auseinandergesetzt. Auch die Hemmvorrichtung war bekannt (Juv. Sat. VIII, v. 148). Daß den Fuhrwerken der Alten sinnvoller Schmuck und Kunstzier nicht fehlten, würde als feststehend anzunehmen sein, auch wenn die Monumente es nicht bewiesen. Von dem „schönräderigen, zierlichen Wagen" der blühenden Tochter des Alkinoos an, und den „kunstreich prangenden" Zügeln seines Maulthiergespannes bis zu den Staats= und Triumphwagen der Römischen Imperatoren finden wir zahlreiche Beispiele des Geschmacks und Formensinnes der Alten auch auf diesem Gebiet. Ich erinnere nur an die Biga im Vatican. Auch ein beliebtes Kinderspielzeug war der Wagen, ganz wie heute. Das anmuthige Wandgemälde von Herculanum, auf welchem eine Heuschrecke, im Wagen sitzend, den davor gespannten Papagei lenkt, ist gewiß in Ihrer Erinnerung.

Die Speichenräder waren den alten Völkern schon frühzeitig bekannt; um ihre allgemeine Einführung in Deutschland hat sich besonders Willegisus der erste Erzbischof von Mainz bemüht. Er war der Sohn eines Stellmachers aus dem Sächsischen Dorfe Stroningen; in seinem Palast ließ er einen Wagen mit Speichenrädern an die Wand malen und die Inschrift daruntersetzen: „Willegis, Willegis, Deiner Abkunft nicht vergiß." Das Rad im Mainzischen Wappen soll vom

Kaiser Heinrich II. im Jahre 1002 zur Anerkennung verliehen worden sein. Andere Verbesserungen an den Wagen sind dagegen auffallend spät gemacht worden. So rühren die metallenen Naben erst vom Grafen von Abbauville, General der Artillerie bei der Bonaparte'schen Expedition nach Aegypten her, der sie wegen des dortigen Mangels an Holz anfertigen ließ. Die um die Mitte des 17. Jahrhunderts zuerst zu Berlin erbauten und Berlinen benannten Wagen, zu denen der General-Quartiermeister des Großen Kurfürsten, Philipp von Chiese, ein geborner Piemontese, die erste Idee angegeben hatte, wurden alsbald für weite Reisen damals unter allen Wagen die beliebtesten, denn sie hielten am längsten vor und waren auf gut Preußische Art sicher und solide. Die Fiaker kamen zuerst im Jahre 1650 zu Paris auf, und haben ihren Namen von der noch heute dort bestehenden Straße St. Fiacre, an deren Ecke die ersten Stadt-Lohnwagen aufgestellt waren. Als diese Herleitung Adelung bei Abfassung seines berühmten Werkes mitgetheilt wurde, bemerkte er humoristisch, das Wort käme also nicht von Vieh-Hacker. Auch die Omnibusse wurden zuerst in Paris im Jahre 1826 eingeführt. Als diese Einrichtung bei Hofe gerühmt wurde, und die Herzogin von Berry das Verlangen äußerte, einmal in solchem Wagen zu fahren, bemerkte der König, sie würde doch ein solches Abenteuer nicht unternehmen wollen! Es kam zu einer Wette um 200 Louisd'or. Die Herzogin verließ am nächsten Morgen früh, nur von einer Hofdame begleitet, die Tuilerien, bestieg an der Madelaine mit ihrer Begleiterin einen Omnibus, fuhr die ganzen Boulevards auf und nieder, und kehrte dann in die Tuilerien zurück. Carl X. lachte und zahlte ihr die gewettete Summe aus, welche sie einer Wohlthätigkeitsanstalt übersenden ließ. Die französischen Messageries leiten ihre Benennung von Messager ab, weil im frühen Mittelalter, bevor es Posten gab, die Verbindungen durch Boten unterhalten wurden.

Wie die einzelnen Theile des Wagens, so gelangten auch diejenigen der Bekleidung des Pferdes erst allmählich und schrittweise zur Ausbildung. Das älteste Hufeisen will man

im Grabe des Franken-Königs Childerich, welcher 481 starb, zu Tournay gefunden haben. In England sollen durch Wilhelm den Eroberer 1066 die Hufeisen eingeführt worden sein; die Namen Ferrers, Ferrières, letzterer als Sitz des großen Hauptquartiers Sr. Majestät bei Ankunft der Armee vor Paris uns in bleibender Erinnerung, stammen aus dieser Zeit; die betreffenden Familien führen meist Hufeisen im Wappen, z. B. die Ferrières deren acht. Die Alten kannten den Hufbeschlag nicht; sie hatten nur eine Art von Hufsocken, die den Thieren angelegt wurden. Ebenso waren die Sättel noch bis in die Kaiserzeit, so wie die Steigbügel überhaupt den Römern unbekannt. Man ritt auf Decken, und bestieg das Pferd entweder von den Staffelsteinen (suppedanea) aus, die an allen Römerstraßen in ziemlich dichter Aufeinanderfolge zur Seite aufgestellt waren und die ich z. B. an der Appischen Straße noch deutlich genug gesehen habe, gleichwie sie auch bei uns noch in den Höfen der Burgruinen und in alten Städten mitunter zu finden sind; oder man stieg in die geöffnete Hand des Sclaven, wie die Damen heute noch im Circus das Roß besteigen; oder endlich wie in Persien auf dem Rücken des Dieners; übermüthige Sieger auch wohl auf dem Rücken des besiegten Feldherrn. Mitunter wurden die Pferde so abgerichtet, daß sie sich auf die Kniee niederließen, wenn ihr Herr sie besteigen wollte, wie man dies unter Anderen von Alexanders Bucephalus erzählt. Als die Sättel in der späteren römischen Kaiserzeit aufkamen, waren sie noch von sehr ungeschlachteter Art. Eine Verordnung im Theodosianischen Codex schreibt vor, daß bei den Pferden der Kaiserlichen Post Sattel und Zeug nicht über 60 Pfund schwer sein sollten; das Felleisen 35 Pfund. Nach Laurence's history and delineation of the horse hat die Gemahlin des angelsächsischen Königs Stephan, eine Tochter des Königs von Böhmen, in England die ersten Frauensättel im Jahre 1135 eingeführt; bis dahin saßen die Frauen dort gleich den Männern rittlings zu Roß, wie es auch bei den Griechinnen gebräuchlich war, und wie es heute noch in unserem Litthauen geschieht.

Wer sich über die in Vorstehendem nur berührten Materien specieller zu unterrichten wünscht, dem seien Ginzroth, die Fuhrwerke der Alten und Neueren (München 1827), Weiß, Costümkunde, und das vor Kurzem erschienene Werk von Jähns, Königl. Hauptmann im Generalstabe: Roß und Reiter, von denen jedes auf seinem Gebiet mit Recht als ein klassisches bezeichnet werden kann, hiermit bestens empfohlen.

Der Gebrauch des Wagens, dem Alterthume so geläufig, verfiel beim Zusammensturze des Römerreiches und in den auf die Völkerwanderung folgenden Jahrhunderten. Jedoch kam der Wagen, wie wir u. A. aus Gregor von Tours wissen, nie ganz außer Anwendung. Freilich galt es noch im späteren Mittelalter für nicht wohlanständig, wenn ein Mann sich anstatt der ritterlichen Kunst und Sitte des Reitens eines Wagens bedienen wollte, während für die Frauen das Reisen überhaupt als eine nicht recht passende, eigentlich gegen die Ehrbarkeit verstoßende Manier angesehen wurde. Im Jahr 1635 erschien in England folgende Verordnung des Königs: „Seine Majestät haben wahrgenommen, wie die Hackneykutschen in London so stark zugenommen, daß selbiger Verkehr zur größten Störung des Königs, der Königin und des Adels heranwächst, wodurch die Straßen und Gemeinwege dieser Stadt versperrt, und gefährlich gemacht, und die Preise des Heues und des Futters aller Art ungemein vertheuert werden, und haben für gut erachtet, mit Beistimmung des geheimen Rathes, Seinen königlichen Willen in Betracht dieses Mißbrauches bekannt zu machen. Seine Majestät befehlen daher, Niemand mehr soll sich eines solchen Wagens bedienen, es sei denn, um eine Reise zu machen, wenigstens drei Meilen außer der Stadt, auch soll sonst Niemand darin fahren es sei denn, der Eigenthümer halte aus eigenem Vermögen vier hinlänglich taugliche Pferde, die für den Dienst des Königs tüchtig gefunden werden, wenn je der Fall, solche zu fordern, einträfe.“ Was würden Karl I. und sein Geheimer Rath beim Anblick des heutigen Straßenverkehrs von London sagen!

Wer nicht reiten konnte oder wollte (z. B. Frauen, Kranke

u. s. w.), bediente sich, bevor die Wagen allgemeiner wurden, einer Sänfte, wie sie schon im alten Rom unter dem Namen Lectica bekannt waren und auf deren Gebrauch Juvenal eigenthümliche Anspielungen macht. Die Roßsänfte, Basterna genannt, wurde von zwei Pferden, Paßgängern, getragen und noch Moritz von Sachsen machte im Jahre 1733 die Reise von Paris nach Dresden in einer Basterna. Die Sänftenträger-Anstalt in München wurde veranlaßt durch die vom Kurfürsten Max Emanuel aus dem Türkenkriege heimgebrachten türkischen Gefangenen. Nach Berlin wurde das Sänftenwesen durch die aus Frankreich vertriebenen Protestanten gebracht. König Friedrich Wilhelm I. ließ die erste geregelte Sänftenträger-Anstalt in Berlin errichten.

Das Institut, welches den regelmäßigen Gebrauch der Wagen zu Reisen in den verschiedenen Ländern und mit durchgreifendem Erfolge in die allgemeinen Sitten einführte, war eben die Post; und zwar wurden zuerst in Deutschland eigentliche Fahrposten bekanntlich durch Franz von Thurn und Taxis in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts eingeführt. In England zeigen sich bestimmte Spuren einer solchen Anstalt erst unter der Königin Elisabeth. Die Unsicherheit war noch groß, wenn auch jenem Sohne der grünen Insel in der angebornen Lebhaftigkeit ein kleiner lapsus passirte, als er an den Grafen Essex schrieb: „Die Zustände sind hier der Art, daß ich Euch diesen Brief schreibe, den gezückten Degen in der einen und die gespannte Pistole in der andern Hand.“ In Frankreich war ein regelmäßiges Briefbeförderungs-Institut, freilich keine Fahrpost, schon im 15. Jahrhundert durch die Boten der Universität von Paris hergestellt worden. Es ist uns eine Ordonanz König Karl's VIII. vom 8. Juli 1495 erhalten, die den Post-Angestellten verbietet, irgend welche Schreiben gegen die Beschlüsse des Baseler Concils, welche bekanntlich die Autorität der Concilien über diejenige des Papstes stellten, und gegen die pragmatische Sanction, welche die Freiheiten der Gallikanischen Kirche verbürgte, bei schwerster Strafe zu befördern. Unter Richelieu und Mazarin wurde die Post vielfach zur Ueberwachung der Correspondenz der Unterthanen benutzt.

„Man risse ja, des Feindes Sinn zu spähn, sein Herz auf: seine Briefe, geht schon eher" meint Edgar in König Lear. Louvois, der eine Zeit lang auch das Amt des General-Post-meisters bekleidete, ließ die von Paris abgegangenen Posten mehrere Male unterwegs absichtlich anfallen und berauben, damit keine schlechten Nachrichten in die Provinzen gelangen sollten. Die Thatsache ist vollkommen verbürgt und zeigt, wie sehr sich die Begriffe über das Amt des General-Postmeisters, von welchem Philipp II. noch bei einem bekannten ähnlichen Anlaß äußerte: „Taxis that seine Schuldigkeit!" inzwischen doch geändert haben. Noch vor der französischen Universitäts-Botenpost war übrigens in Preußen von dem dortigen Ritterorden ein regelmäßiges Briefpostbotenwesen eingerichtet worden.

Aber die erste Einrichtung zur regelmäßigen Beförderung von Personen wurde, wie erwähnt, in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts in Deutschland getroffen. Es war dies bei den damaligen schlechten und unsichern Wegen, der dünn gesäeten Bevölkerung, den langen Stationen, dem herrschenden Mißtrauen, und der Kraftlosigkeit der Centralstellen, wahrlich kein kleines Unternehmen. Anfangs wagten sich auch nur wenige Leute auf die Postkutschen; bald aber, wie man gewahr wurde, daß die Sache ging, stellte sich eine große Reiselust, und ein stetig wachsendes Verkehrsbedürfniß ein, so daß eine enorme Menge von Leuten, wie es in einer alten Beschreibung heißt, auf diese neuen „fliegenden Postkutschen" gezogen wurde. Moser sagt in der seinem Deutschen Staatsrecht einverleibten Abhandlung über das Postregal, die Post wäre unter die größten Erfindungen jener Zeit zu rechnen und habe die Welt, so zu sagen in eine andere Form gegossen. Nun begann die eigentliche Blüthezeit des Post-Reisens: Personen, die schon auf Nimmerwiedersehen von einander Abschied genommen hatten, konnten jetzt wieder zusammenkommen. Fast jede längere Reise gab Gelegenheit zu interessanten Erlebnissen, wo nicht zu Abenteuern, bei welchem Anlaß denn Herr Tobias Stark in seinem accuraten Reisebüchlein bemerkt: „Auch dieses dürfen wir billig unter die Wohlthaten der neuen Einrichtung der

fliegenden Postkutschen rechnen und zählen, daß selbiger Benützung, wie allbereit zu unterschiedlichen Malen vermeldet und beschehen, Gelegenheit zu erbarn Mariagen zu geben pfleget, deren einige gar fürtrefflich reüssiret." Was dieses interessante Kapitel der Mariagen betrifft, so will ich Ihnen nur zwei erlauchte Beispiele anführen. Die Gemahlin des Cäsar Constantius, Helena, die treffliche Mutter Constantins des Großen, war die Tochter eines Manceps des cursus publicus — Postmeisters — aus Illyrien, gleichwie die Gemahlin des Reichsverwesers Erzherzogs Johann die Tochter eines Tyroler Postmeisters war. Ja, das war die Zeit, wo noch Romantik im Reisen lag, die Zeit, an die Mancher von uns gewiß mit dem Gefühl einer freundlichen Wehmuth zurückdenkt, wie sie uns bei Erinnerungen aus der Jugendzeit wohl zu überkommen pflegt. Welcher Deutsche kennt nicht Lenau's Postillon: „Lieblich war die Maiennacht, Silberwölklein flogen", oder Müller's: „Was hat mein Herz, daß es hoch aufspringt? Von der Straße her ein Posthorn klingt." Wie viel Lieder sind auf die Post componirt worden! Der Text zum Postillon von Lonjumeau ist eine der Wirklichkeit entnommene Geschichte. Auch der Humor fand vielfach seine Stätte. Seume erzählt von dem Gesuche eines polnischen Postmeisters an den Reichstag um Verleihung des Adels, das einem Reichstagsmitgliede zu der Bemerkung Anlaß gab: bevor der Bittsteller die Station gehabt hätte, wären immer nur drei Meilen zu bezahlen gewesen, seitdem seien es aber vier geworden; er habe daher allerdings das Verdienst um die Republik, das Gebiet derselben um eine ganze Meile erweitert zu haben. In einem Reisebuche aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts finde ich ein vollständiges Recept darüber, wie man sich im Postwagen „artig unterhalten" solle: mit Edelleuten soll man über Gestütereien, Reit= und Fechtschulen, Lustgärten und allerlei rare Gewächse, artige Bauweise, Jagden, Feld=, Wald= und Wiesenbau sprechen; für die Unterhaltung mit Militairs sei es gut, wenn man sich aus wackeren Büchern vorbereite, als da seien: das Theatrum Europaeum, Seckendorff's Fürstenstaat, Schwenk's Kriegesdiscurse, das kaltsinnige Polen" u. s. w. Für die Unterhaltung

mit Damen wird Lysanders Goldfaden und Albertinus' weiblicher Lustgarten empfohlen. Sonderlich soll man aber Anderer Erzählungen gegenüber das cras credo, hodie nihil wohl practiciren, da man auf der Reise allerlei seltsame Gesellschaft anzutreffen pfleget." Dasselbe Buch enthält ein Verzeichniß der Arzeneien, die man auf der Reise mit den Posten mit sich führen müsse, so wie der Gebete und Gesänge, Morgen- und Abendlieder, deren man sich auf solchen Reisen zu bedienen gar wohl thun werde. „Himmlischer Vater, — heißt es in einem solchen — Du weißt, daß ich diese meine Reise nicht aus Leichtfertigkeit, Fürwitz oder Geitz, sondern aus dringender Noth und Erforderung meines Berufs auf mich genommen; darum bitte ich Dich, bewahre mich auf der Straßen für Räubern, böser Gesellschaft, Vergiftung und dergleichen Gefährden. Item für ungeschlachtenen Wettern, gefährlichen Ungewittern, und für Verirrung und gar dunkeln Nächten. Hieneben beschirme mich auch in allen Herbergen und Wirthshäusern für Dieben und schalckhafftigen Wirthen, bösen Geruch und allen anfallenden Seuchen, auf daß ich meinen angesetzten Ort mit Glück und Leibesgesundheit erreichen möge. Unterdessen, o Herr, siehe auch daheim wohl zu, bewahre meine Armuth für Feuer und alle die Meinigen für Krankheit und einem schnellen Tod. Zu disem gib auch Herr Deine Gnade, daß ich die Händel, Sachen und Gewerbe, so ich auszurichten habe, glücklich durchbringe und mit Nutzen vollführe, und wann nun das geschehen ist, so führe mich den Weg sicher wiederum zurück und bringe mich in aller Fröhlichkeit gesund und frisch zu den Meinigen." Ist dies nicht ein wahres Miniatur-Culturbild jener Zeit? In einem anderen Gebete heißt es: „Bewahre mich vor Verzauberung und unhöflichen Postmeistern." Diese letztere Species von bösen Geistern dürfte heute kaum mehr existiren. Ganz vor Kurzem erfuhr ich, daß in einer kleinen Stadt Thüringens, in welcher der Telegraph mit der Post vereinigt ist, der Postmeister außen auf die grünen Couverts der Telegramme, welche die zur Messe oder sonst verreisten Männer an ihre daheim gebliebenen Frauen richten, den beruhigenden Vermerk niederzuschreiben pflegt: „Aengstigen Sie

Sich nicht, es ist nichts Schlimmes." Kann man rücksichtsvoller sein?

Unglücksfälle gab es auf den Posten, namentlich als noch keine Chausseen existirten, im Verhältniß keineswegs weniger, als in gewöhnlichen Zeiten auf den Eisenbahnen, und mancher Postmann mochte sich versucht fühlen, bei gefährlichen Bergpassagen den Passagieren, wie Phöbus dem Phaëton zu rathen: Consiliis, non curribus utere nostris. Freilich ist hier auch Manches auf Rechnung der Posten gekommen, was an eine andere Adresse gehörte. Wer in den zwanziger oder dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts zu Halle oder Leipzig studirte, der wird sich vielleicht noch erinnern, daß die Gastwirthe der Frankfurt-Leipziger Route für ihre Rechnung eine Art Fahrpost eingerichtet hatten, welche die Studenten die Blamage nannten, ein Beiname, der wie jener des Ritters von der traurigen Gestalt, seine Begründung genugsam in sich selber trägt. Der Acten-Post einer 1803 mediatisirten Regierung sagte man nach, daß die drei Pferde, mit denen sie bespannt wäre, zusammen zwei Augen besäßen. Das mittlere wäre auf beiden Augen blind, das linke auf dem rechten, und das rechte auf dem linken Auge. In dieser glücklichen Zusammensetzung genügten die zwei Augen auch und bewiesen, daß die übrigen vier eigentlich eine Art Luxus seien. Börne würde seine Monographie der Deutschen Reichspostschnecke nicht geschrieben haben, wenn er die Reise von Frankfurt nach Stuttgart auf einer Preußischen Schnellpost, anstatt auf der Thurn und Taxisschen gewöhnlichen Fahrpost zurückgelegt hätte. Heine wenigstens, schrieb als er später die französischen Posten kennen lernte: „ich dachte darüber nach, ob freie Presse und schlechtes Postwesen, wie in Frankreich, oder Censur und gutes Postwesen, wie bei uns, vorzuziehen sei." Uebrigens wird zum Transport der Posten auf den Landwegen auch jetzt noch eine immerhin nicht unansehnliche Cavallerie im Reichspostgebiet unterhalten, die sich auf 14,000 Pferde beläuft. Während in Preußen 1840 1½ Millionen und 1865 4 Millionen Personen mit den Posten reisten, wurden im Deutschen Reichs-Postgebiet 1872 noch über 5½ Million Personen mit den Posten auf Land-

3

wegen befördert. Freilich reisten diese zum größten Theil nur auf kleinen Strecken per Achse, und kamen von den Eisenbahnen, oder gingen auf dieselben über.

Kurz bevor die Eisenbahnen in die Reihe unserer Communicationen eintraten, waren erfinderische Köpfe vielfach mit Verbesserungen im Landtransportwesen beschäftigt. So wurde 1829 ein Post-Reisewagen in Paris hergestellt, der in drei Klassen zusammen 62 Passagiere aufnehmen konnte; im Innern befand sich außerdem eine Restauration und ein Heiz-Apparat für den Winter. Diese Wagen sollteu von Paris nach Lyon gehen und von acht Pferden gezogen werden. Der Engländer Snowdon construirte um dieselbe Zeit ein Fuhrwerk, bei welchem sich die Pferde innerhalb befinden; es hatte zwei Stockwerke; das untere bestand aus einer Plattform mit der Maschine, die von zwei Pferden getrieben wurde; durch gezahnte eingreifende Räder wurden die Achsen und die Räder bewegt; in dem zweiten Geschoß befanden sich die Reisenden. Krauterer in Wien erfand 1825 eine Fahrmaschine mit einer durch Aufwickelung und Hinstreckung sich zugleich selbst herstellenden endlosen Eisenbahn. Auch in Paris war eine ähnliche Erfindung gemacht worden. Einem M. Banglifs in Birmingham wurde im Jahre 1822 ein Patent verliehen, um vermittelst einer von ihm erfundenen Fahrmaschine die Königlichen Postkutschen ohne Pferde durch das ganze Königreich mit einer Schnelligkeit von 12 Meilen, d. i. $2\frac{1}{2}$ deutsche Meile, in der Stunde zu befördern. Neuerdings hat man in London diese Art Projecte wieder aufgenommen und will bei den Pferdebahnen unter Beseitigung der Pferde Maschinen einführen, deren bewegende Kraft, wie bei unseren Taschenuhren, in einer Stahlfeder von entsprechender Stärke bestehen soll. An den Ausgangs- und Endpunkten der Fahrt soll das Uhrwerk durch stehende Dampfmaschinen aufgezogen werden.

Schon im Anfange des 19. Jahrhunderts hatten die Gebrüder Georges und William Symington aus der Grafschaft Dumfries in Schottland einen Wagen erfunden, der ohne thierische Kraft geschwinder gehen sollte, als alle anderen Fuhrwerke: es scheint, daß

eine Dampfmaschine der Motor war, also eine Art Straßen-Locomotive. Das erste mit einer Straßen-Locomotive bespannte Fuhrwerk setzte Mr. Gurney 1829 in Bewegung. Er machte auf den Englischen Landstraßen in Begleitung einer Anzahl von Personen, unter denen sich bei der Fahrt zu Honslow auch der Herzog von Wellington befand, mehrere Fahrten mit demselben, darunter die längste von 16 deutschen Meilen in 11 Stunden; die größte Geschwindigkeit, welche er erlangte, betrug 2 deutsche Meilen per Stunde; besondere Unfälle kamen nicht vor; die weitere Anwendung und Ausbildung der Einrichtung trat indeß vor den inzwischen hergestellten Eisenbahnen in den Hintergrund. Doch hat die Construction von Straßen-Locomotiven seitdem immer wieder noch einzelne Köpfe beschäftigt: im Jahre 1857 wohnte ich der Probefahrt einer solchen Maschine in der Ludwigsstraße in München bei; der Versuch gelang zwar leidlich, aber er war nicht Vertrauen einflößend für die Zukunft der Einrichtung.

Selbst Apollos Drachenwagen tauchte in der Zeit unmittelbar vor Einführung der Eisenbahnen wieder auf. Im August 1825 kam ein von Bristol nach London gehender leichter vierräderiger, mit drei Reisenden besetzter Wagen durch Reading, der von zwei Drachen gezogen wurde; der Hauptdrache hatte 20 Fuß Durchmesser und war mit Musselin und farbigem Papier überzogen; er schwebte 160—70 Fuß hoch in der Luft; der als Steuer dienende kleinere schwebte über ihm, jeder war mit einem Seil an dem Wagen befestigt; der Steuerdrache konnte geleitet werden, so daß er sich über alles Hervorstehende als Thürme, Bäume erheben konnte. Zwei Herren aus Reading folgten dem Fuhrwerk in einem leichten Einspänner, mußten aber stets Galopp gehen lassen. Der Besitzer des Fuhrwerks versicherte, bei gutem Winde öfter 20 Meilen, 4 deutsche, in der Stunde gemacht zu haben. Auf der weiteren Fahrt schlossen sich noch mehr Wagen an; aber alle mußten schließlich zurückbleiben, so auch die mit 4 Pferden bespannte Chaise des Herzogs von Gloucester. Wenn dieses Fuhrwerk auch nur eine Spielerei war, so findet die Verwendung des Windes als Hülfs-Motor von Fuhrwerken doch in

praktischer Weise bei den Segelwagen der Chinesen statt: die ersten Reisenden in China, die dies wahrnahmen, waren ganz erstaunt, als sie mitten auf der gewöhnlichen Landstraße eine Menge von besegelten Fahrzeugen mit Schnelligkeit auf sich zukommen sahen.

Aber Europa sollte bald ganz andere Wunder sich vollziehen sehen. Im Jahre 1825 wurde die erste Locomotiv-Eisenbahn zwischen Stockton und Darlington eröffnet. Der nachfolgende kurze Bericht eines Augenzeugen dieses Weltereignisses wird auch heute noch mit Interesse vernommen werden: „Die Einwohner der Grafschaft Durham in England haben ein auffallendes Schauspiel genossen, das zugleich in seinen weiteren Erfolgen für den Wohlstand des Landes sehr wichtig werden dürfte. Die Eisenbahn von Darlington nach Stockton wurde nämlich mit der größten Feierlichkeit eröffnet. Eine Menge Lastwagen, theils mit Steinkohlen, Mehl u. s. w., theils mit Handwerksleuten und Neugierigen beladen, kamen von Pferden gezogen am Fuße der gemeldeten Ebene an, welche den ersten Theil der Bahn bildet. Hier wurden die Pferde ausgespannt. Auf der Höhe der geneigten Fläche, deren Länge ½ Stunde beträgt, waren als fester Punkt drei Dampfmaschinen angebracht, jede von 50 Pferdekraft, zum Hinaufziehen der Wagen. Zwölf Wagen, jeder von zwei Tonnen (40 Centnern) mit Steinkohlen, und ein dreizehnter mit vielen Mehlsäcken, aber überdies mit so vielen Menschen bedeckt, als sich nur immer darauf setzen konnten, erreichten den Gipfel der Bahn in acht Minuten. Nachdem sie dort angekommen waren, spannte man alle Wagen hintereinander, und ließ die bewegliche Dampfmaschine vorausgehen, welche sie abwärts ziehen sollte. An diesen Zug schlossen sich noch mehrere andere Wagen an, und in deren Mitte die Wagen mit der Commission und den Actionairen der Unternehmung. Dieser Wagen, Experience genannt, durch den in der Folge Reisende befördert werden sollen, ist eine Art von Landkutsche, worin die Reisenden sich auf zwei Seiten gegenüber sitzen. Achtzehn Personen haben darin Platz. Im Ganzen wurden durch

diese bewegliche Dampfmaschine 34 Wagen gezogen, worunter 1 Wagen mit Musikanten. Alle übrigen Wagen waren — so heißt es wörtlich — mit Menschen bedeckt und mit Fahnen verziert, die verschiedene Aufschriften, unter andern den Denkspruch der Gesellschaft: Periculum privatum, utilitas publica, trugen. Auf ein gegebenes Zeichen setzte sich dieser Zug von Wagen unter dem Jauchzen und Geschrei der Zuschauer in Bewegung, welche sich zu diesem merkwürdigen neuen Schauspiel zahlreich versammelt hatten. Der Zug fuhr zuerst nach Darlington, wo man Steinkohlen in die Oefen, und Wasser in den Kessel brachte, und dann nach Stockton mit einer großen Geschwindigkeit. Reiter, welche auf den trefflichsten Pferden dem Zuge zur Seite, über Hecken und Gräben folgten, vermochten nicht, ihm gleich zu bleiben; die Ladung der durch die bewegliche Dampfmaschine gezogenen Wagen betrug ohngefähr 80 Tonnen, und die Anzahl der darauf sitzenden Personen wurde bei ihrer Ankunft zu Stockton auf wenigstens siebenhundert geschätzt. Da, wo die Senkung der Straße am stärksten war, nahm die Schnelligkeit auf 15 — 26 englische Meilen in der Stunde zu."

So weit dieser Bericht, dessen Verfasser es noch erlebt hat, daß jene Schnelligkeit mehr als verdoppelt worden, und daß die Schienenstraßen fast alle cultivirten Länder der Erde in einer Länge von 34,000 geographischen Meilen durchziehen. Es giebt keine Epoche, in welcher ein solcher Aufschwung im Bereich der Culturbestrebungen der Menschheit sich in so kurzer Zeit und mit so gewaltiger Schnellkraft vollzogen hat. Alle Kräfte, welche ihn gefördert haben, verdienen die höchste Anerkennung. Wenn Unzufriedenheit laut geworden, so dürfen einerseits die obwaltenden Schwierigkeiten nicht unterschätzt, und andrerseits die unermeßlichen Vortheile nicht verkannt werden, welche in Krieg und Frieden uns von dem neuen Beförderungsmittel gewährt worden sind. Der Sonderlinge, welche überhaupt nicht mit der Eisenbahn reisen wollen, und zu denen u. A. auch Rossini gehörte — das einzige Mal, wo er nicht umhin konnte sie zu benutzen, nachdem er sich 20 Jahre geweigert hatte, erlebte er einen Zusammenstoß — dürfte

es heute nicht Viele mehr geben; und wenn jener Professor der Archäologie den einzigen Vortheil der Eisenbahnen darin erblickte, daß bei ihrem Bau öfters Antiken gefunden werden, so zeigt dies wenigstens, wie vielseitig ihr Nutzen sein kann, auch wenn er nur einseitig gewürdigt wird.

Die Post bediente sich des neuen Beförderungsmittels sogleich in umfassendster Weise. Täglich wurden 2,578 Eisenbahnzüge im Jahre 1873 zur Postbeförderung benutzt. In je 24 Stunden eilen 1,815 Post-Eisenbahntransporte, darunter 771 ambulante Büreaux, in denen Tag und Nacht während der Fahrt gearbeitet wird, über alle Linien von Tilsit bis Constanz, und von Kiel bis Belfort. In diesem Dienstzweige waren im letzten Jahr 1,195 Beamte und 1,237 Unterbeamte der Post beschäftigt, und es wurden 2,554 Meilen Eisenbahn im Postdienste befahren. Mittelst der Briefkasten der Bahn-Postwagen wurden 10 Mill. Briefe aufgeliefert.

Wenn die Vortheile der Eisenbahnen Jedermann anerkennt, so wird doch Niemand behaupten wollen, daß der Mensch damit an das Ende der auf die Fortbewegung berechneten Einrichtungen angelangt sei. Philosophische Betrachtungen wie empirische Wahrnehmungen sprechen in gleicher Weise dagegen. Mit der Ersetzung des in vieler Beziehung unbequemen und lästigen Feuerungsmaterials der Kohle durch einen anderen Stoff, oder weiter mit der Ablösung des Dampfes durch eine andere Triebkraft wie Electrizität, Wärme, Magnetismus, Gasexpansion würde sich vielleicht schon viel gewinnen lassen. Es bleibt aber, abgesehen von der Gefahr des Eisenbahnreisens, noch ein Punkt zu berücksichtigen. Die jetzige Betriebsart nöthigt zu einer Organisation, die in vieler Beziehung ihr Unangenehmes hat, — zu den Massenreisen. Das Zusammendrängen dieser Menschenmengen auf den Perrons und in den Waggons befördert, abgesehen von der Unbequemlichkeit, den Eigennutz und die Gleichgültigkeit. Eine große Zahl muß aber immer beisammen sein, weil sonst die Kosten nicht heraus kommen. Der Individualismus des Reisens und mit ihm ein schätzbares Stück Freiheit hat aufgehört. Die frühere Reiseform war in

dieser Hinsicht angenehmer. Jetzt reist man eigentlich nicht, sondern man wird gereist, fast gleich einem Waarenballen. Dazu das große Geräusch, der Qualm oder das Funkenstieben, die beständige Unruhe, der Windzug und Kohlenstaub, von den Bahnhofs=Cotelettes ganz zu geschweigen, auf welche das decies repetita, aber nicht das placebit paßt — kurz, wenn wir einen allerdings immensen Fortschritt gemacht haben, so haben wir ihn doch auch durch den Verlust mancher Annehmlichkeit erkauft. Wer heutzutage in der Lage ist, oft reisen zu müssen, bekommt nicht selten einen wahren Widerwillen dagegen.

Gleichwohl wird es Niemandem einfallen, die überwiegenden Vorzüge der heutigen Fortbewegungsform zu unterschätzen. Es fragt sich nur, ob dieselben sich nicht auch ohne die unverkennbaren Schattenseiten erreichen lassen können. Das Dampfschiff, so sehr viel bequemer und angenehmer, liefert ja schon den Beweis dafür. Aber wir haben nicht überall schiffbares Wasser. Hingegen hat die Vorsehung den ganzen Erdball überall mit schiffbarer Luft umgeben. Dieser große Luftocean, ein Ellipsoid wie die Erde, dessen Tiefe oder Höhe noch so wenig hat festgestellt werden können, daß die desfallsigen Angaben zwischen 8 und 27 geographischen Meilen schwanken, weil es bisher nicht gelungen ist, die Höhe der Grenze zu bestimmen, an welcher die Expansionskraft der Luft und ihre Schwere einander die Waage halten, — dieser große Luftocean also ist zur Zeit für den menschlichen Verkehr noch so gut wie öde und leer. Ist es denkbar, so fragt der Philosoph, daß die Weisheit des Schöpfers nicht weiterreichende Zwecke damit verbunden haben sollte, als die uns zunächst liegenden, und seit Adam alltäglichen? Ist es denkbar, daß die Vögel, die uns ein so unwiderlegliches Beispiel der erfolgreichsten Beschiffung dieses Oceans geben, nur dazu geschaffen sein sollten, daß sie den alten Augurn zu Flunkereien dienen, oder daß wir Gedichte auf die Nachtigall machen, Dompfaffen halten, Kibitzeier und Leipziger Lerchen essen? Wer das vermeint, der erinnert an jenen Hutmacher, welcher die Menschen nur deshalb vom Schöpfer mit Köpfen versehen glaubte, daß sie eine Kopfbedeckung trügen.

Sollte der Heros der Schöpfung dem großartigen Vorgange des Vogelfluges nichts Anderes abzugewinnen verstehen? Und warum ist denn unter allen Vögeln die Brieftaube uns der interessanteste! So wie wir jetzt dem Luftocean, so standen unsere Vorväter einst dem Meere gegenüber, und begnügten sich mit Baden, Fischen und Salzmachen. „Der muß ein Herz von Steineichen und dreifachem Erze gehabt haben, der sich zuerst in schwankender Planke auf das furchtbare Meer hinauswagte", singt Horaz (Carm. I, 3 v. 9), der jenem Eindrucke danach noch ziemlich nahe stand. Was würden unsere Altvorderen sagen, wenn sie einen der großen Bremer oder Hamburger Schraubendampfer mit 1000 Menschen an Bord die Reise nach New-York mit größter Regelmäßigkeit in 10 bis 11 Tagen zurücklegen sähen! Ja, wie stand man noch vor kaum 45 Jahren dieser Frage der Dampfschiffe gegenüber? In einem bedeutenden technischen Werke von 1829 finde ich wörtlich Folgendes:

„So große Proben die Dampfschiffe nach der heutigen verbesserten Erfindung von ihrer unglaublichen Gewalt, Schnelligkeit und Stärke bei einer Menge Gelegenheiten schon geliefert haben, so fürchterlich sind auch die Gefahren, denen man sich dadurch aussetzt, wenn man sein Leben diesen noch unvollendeten Maschinen so leichtsinnig anvertraut, und man kann glauben, daß dieses unwiderstehliche Werkzeug, dessen Gang alles vor sich her weichen macht, mit schrecklicher Gewalt einstürzen muß, wenn sich ihm ein Gegenstand widersetzt, wie man öfters Beispiele davon lieset, wo es heißt, daß diese oder jene Dampfmaschine der Kraft von 50—100 oder mehr Pferden gleichkommt. Eine Menge dergleichen Unfälle sind bereits bekannt, und viele werden vorsätzlich verschwiegen, weil es nicht zum Vortheile dieser Speculation gehört, solches kund werden zu lassen. Man kennt das Unglück, welches dem Dampfboote bei der Brücke zu Lyon im Anfange des Jahres 1827 begegnet ist, wobei viele Leute das Leben einbüßten, und der Erfinder selbst beim ersten Versuche zu Grunde ging, wie noch mehrere dergleichen gefährliche Wagestücke vorzubringen wären, worunter nur nachfolgendes in der Frankfurter Oberpostamts-

Zeitung aus Mainz vom 12. September l. J. angezeigt wurde. „'Das, Tags vorher früh von hier abgegangene Dampfschiff Concordia ist des niedrigen Wasserstandes wegen bei Bingen aufgefahren, und zwar mit solcher Heftigkeit, daß alles im Schiffe durch einander stürzte, und der größte Theil der an Bord befindlichen zerbrechlichen Gegenstände in Stücke ging. In Folge dieses Stoßes bekam das Schiff einen solchen Leck, daß es bei Caub die Fortsetzung der Reise aufgeben mußte, und die Reparatur eine beträchtliche Zeitfrist erfordern dürfte.'" Es ist zu besorgen, daß durch die wiederholten Unfälle, und die für die Reisenden daraus erwachsenden Unbequemlichkeiten der Credit und das Vertrauen zu einer Anstalt, welche mitunter rasche Beförderung, nie aber (was denn doch die Hauptsache sein dürfte) Zuverlässigkeit zu gewähren vermag, sehr gefährdet werden möchte." Es ist nicht ohne Werth, auf diese Stimmen von Zeitgenossen zurückzugehen, wenn ähnliche Situationen, wie jene früheren sich darbieten.

Wen hätte die Idee, sich frei von den Fesseln der Erde in den sonnigen Aether erheben zu können, nicht schon gereizt! Wie viele Lieder geben der Sehnsucht Ausdruck, die unsere Seele beim Zuge der Wolken, beim Fluge der Vögel in gewissen Stimmungen auf das Tiefste zu empfinden pflegt. „Wie reizen mich die Wolken, mit ihnen zu ziehen!" sagt Göthe in den Schweizer-Briefen: „Welche Begierde fühle ich, mich in den unendlichen Luftraum zu stürzen, wenn der Adler seine Kreise zieht! Soll ich die Höhen nur immer erkriechen, und wenn ich mein Ziel keuchend erreicht, mich ängstlich anklammern und vor der Rückkehr schaudern?" — Seit den ältesten Zeiten finden sich Spuren davon, daß der menschliche Geist — wenigstens die Phantasie — sich mit der Fortbewegung des Körpers in der Luft beschäftigte. Die Gebilde von den Wagen der Götter und Göttinnen, den Wolkenwagen der Feen, dem fliegenden Roß in Tausend und Eine Nacht, dem Zaubermantel Dr. Faust's, dem Pegasus, auf welchem Bellerophon den Olymp im Fluge erreichen wollte, und den geflügelten Sohlen des Perseus, sind nur der phantastische Ausdruck jener im Menschengeiste tief gewurzelten Vorstellung. Triptolem, in einem

Drachenwagen durch die Luft ziehend, streut den Samen des Getreides über alle Länder aus; und Phaëton und Icarus werden die ersten Märtyrer des titanenhaften Unternehmens. Weniger mythisch ist die Nachricht über die Taube des Archytas von Tarent 400 vor Chr. Aulus Gellius erzählt in seinen attischen Nächten (Lib. X, cap. 12), daß Archytas eine Taube verfertigt habe, die durch mechanische Mittel und einen Lufthauch so lange in der Luft schwebte, bis das Werk abgelaufen war. Einige schrieben dem Archytas auch die Erfindung der Schraube so wie des Flaschenzuges zu. Cicero hat uns von ihm das schöne Wort an seinen Sclaven aufbewahrt: „Ich würde dich strafen, wenn ich nicht erzürnt wäre." Aber bezüglich der Erzählung von der Taube, die doch im Alterthum allgemein bekannt gewesen zu sein scheint, sagt er auch nichts Näheres, so daß wir über den Mechanismus nichts wissen. Einige vermuthen, daß die den Alten nicht unbekannte magnetische Kraft dabei mitgewirkt habe, mit deren Hülfe u. A. auch eine kleine eiserne Quadriga in Serapeion zu Alexandrien in der Nähe der Decke frei schwebend erhalten worden sein soll, zum Erstaunen aller Eintretenden.

Daß die Luft zur Vermittelung von Nachrichten durch Tauben schon im Alterthum benutzt wurde, geht u. A. aus Aelian hervor, welcher erzählt, daß der Vater des Taurosthenes die Nachricht vom olympischen Siege seines Sohnes noch an demselben Tage erhalten habe, indem der junge Mann eine Taube vom Nest genommen und sie, nachdem ihm der Sieg zuerkannt war, mit einem angebundenen Stückchen Purpur hatte fliegen lassen. Und ist nicht Noah's Taube mit dem Oelblatt einer der ältesten Boten der Welt? Auch schon zur Communication mit belagerten Festungen benutzte man im Alterthum die Brieftaube. Bei der Belagerung von Mutina durch die Römer unterhielten Decimus Brutus und Hirtius durch Tauben eine Verbindung. Was halfen dem Antonius die Schildwachen, die Umwallung oder die Netze im Flusse, sagte Plinius, wenn man durch die Luft Botschaften senden konnte! Derselbe Naturbeschreiber erwähnt ebenfalls im X. Buch Folgendes: „Fabius Pictor berichtet

uns in seinen Annalen, daß als eine römische Besatzung von den Ligusinern belagert war, man eine Schwalbe von den Jungen genommen und zu ihm gebracht habe, damit er ihr einen Faden an den Fuß binden und durch eingeschürzte Knoten bezeichnen möchte, am wie vielsten Tage der Entsatz eintreffen würde, so daß man dann den Ausfall unternehmen könne." Römische Ritter brachten solche, vom Nest genommene Schwalben mit in den Circus, und ließen sie, mit der Farbe der siegenden Partei bestrichen, in die Heimath fliegen. Während des Mittelalters wurde im Orient, demnächst auch in Flandern, von der durch Tauben unterhaltenen Luftpost für praktische Zwecke Gebrauch gemacht. Demnächst verfiel sie in Folge der Ausbildung der neueren Communicationsmittel, bis die neueste Zeit unter gewissen Lebenslagen wieder auf diese Flugpost zurückgriff, wovon an einer andern Stelle.

In Beziehung auf die Flugmaschinen machte Roger Bako, dieser in Vielem so divinatorische Geist, die Bemerkung, daß ein solcher Apparat wohl zu construiren sei, so wie auch, daß man sich mit Hülfe eines Gefäßes, welches mit einem leichteren Medium als die Luft gefüllt sei, in diese müsse erheben können. Der Versuche Leonardo da Vinci's zur Herstellung von Flugapparaten und eines Fallschirmes, als dessen Erfinder gewöhnlich Sebastian Lenormand (1783) angegeben wird, hat zuerst, so viel mir bekannt, die Deutsche allgemeine polytechnische Zeitung von Dr. Grothe in Berlin näher erwähnt. Im Besitz des Herrn Dr. Grothe befinden sich Copien und Photographien von Zeichnungen Leonardo's über und zur Luftschifffahrt und das Fliegen, welche darthun, wie außerordentlich eingehend sich der Meister, von dem Flugmechanismus der Vögel ausgehend, mit dieser Sache beschäftigt hat. Eine Flugmaschine baute demnächst der Mechaniker Giovanni Battista Danti in Perugia, mit welcher er über den trasimenischen See geflogen sein soll; nach Anderen soll er, indem er sich mit seiner Maschine von der Kathedrale zu Perugia herabgelassen nur über das Forum der Stadt, allerdings im Beisein unzähliger Zuschauer geflogen, und nach 300 Schritten auf ein Dach

herabgekommen sein. Sicher ist, daß er sich ein Bein brach. Der gelehrte englische Benedictinermönch Oliver Malmesbury erlitt später bei einem ähnlichen Versuch den Tod. Auch in Frankreich, Portugal, Amerika wurden Versuche mit Flugmaschinen, jedoch immer mit unbefriedigendem, nicht selten unglücklichem Ergebniß gemacht. Den besten Erfolg trug Bartolomeo Guzmann, ein portugiesischer Mönch, davon; denn wenngleich seine 1709 angefertigte Maschine, welche einem Vogel glich, ihn nicht empor trug, so trug sie ihm doch eine Professorstelle zu Coïmbra mit 600,000 Reis Gehalt, d. i. ca. 1000 Thlr. ein. Godwin schlug 1638 sogar vor, große Vögel, wie z. B. Schwäne, wilde Gänse, zum Zweck einer atmosphärischen Beförderung zu zähmen. Besnier, ein Schlosser aus Sablé in Frankreich zu Ende des 17. Jahrhunderts, konnte von Höhen in schräger Richtung langsam herabfliegen, auch über Flüsse setzen, aber nicht steigen; überdies erforderte seine Maschine einen zu großen Kraftaufwand in den Muskeln (Journal des Savans, 12. Septbr. 1678). Großes Aufsehen erregte 1809 der Uhrmacher Jacob Degen in Wien. Seine Flugmaschine bestand aus zwei weiten runden Schirmen nach Art des Regenschirmes, nur daß die Rundung nach der Seite hinaus in eine Spitze zulief. Beide befestigte er an ein Joch, das er sich um den Nacken legte; ein Gerüst, welches mit seinen Händen und Füßen in Verbindung stand, sollte die Flügelschläge machen; die Fittiche hatten eine große Menge nach unten aufgehender Klappen, welche beim Heben die Luft durchließen, beim Niederschlagen sich schlossen; er mußte aber schließlich einen Ballon zum Heben benutzen und konnte auch diesen mit den Fittichen nicht steuern. Alles blieb erfolglos.

Zu einer Reihe neuer Vorschläge und Versuche hatte auch die Erfindung der Luftpumpe 1650, Anlaß gegeben. Der Jesuit Lana schrieb ein Werk, worin er ausführte, daß man mit vier aus ganz dünnen Kupferplatten bestehenden und luftleer gemachten großen Behältern sich in die Luft müsse erheben können. Er hatte seine Rechnung ohne Berücksichtigung des äußeren Luftdrucks gemacht, dessen ihm nicht bekannte Gewalt sein Project von

vornherein unausführbar machte. Näher kam der Sache der Pater Joseph Gallien, in dessen Werk: L'art de naviguer dans les airs, Avignon 1755 ausgeführt ist, daß die zum Emporschweben bestimmten Hohlgefäße wegen des äußern Luftdrucks nicht leer, sondern mit einer leichteren Luftart gefüllt sein müßten, deren Dehnbarkeit dem Drucke von Außen das Gleichgewicht zu halten vermöge. Daß er nun aber diese dünnere Luft aus den oberen Räumen der Atmosphäre entnehmen wollte, gab dem sonst correcten Gedanken den Anstrich des Phantastischen. Das Wasserstoffgas wurde erst eilf Jahre später von Cavendish entdeckt. Hätte Gallien dieses Gas gekannt, sagt John Wise, der berühmte Amerikanische Aëronaut, so würde ihm die Ehre der Erfindung des Luftballons gebühren. So fiel sie bekanntlich den Gebrüdern Montgolfier in Annonay zu, welche durch das Aufsteigen des Rauches auf die Idee gebracht wurden, Ballons durch ein darunter angezündetes Feuer, das die Luft im Ballon erwärmte, also verdünnte, zum Steigen zu bringen. Ihr erster öffentlicher Versuch fand am 5. Juni 1773 statt; und als der 35 Fuß im Durchmesser, 23,000 Kubikfuß haltende Ballon seine großen Dimensionen entfaltend sich majestätisch erhob, erscholl ein lauter Ruf der Bewunderung der herzugeströmten Menge. Der Ballon stieg 6—7000 Fuß und fiel $1\frac{1}{2}$ Meilen von seinem Ausgangspunkt nieder. Die ersten lebenden Wesen, welche eine Luftreise machten, waren bei Stephan Montgolfier's Versuch vor dem Hofe zu Versailles ebenfalls noch im Jahre 1783 ein Schaf, ein Huhn und eine Ente in einem dem Ballon angehängten Korbe. Sie kamen glücklich wieder herunter. Dies regte Viele auf, und ein junger Mann Pilâtre de Rozier erbot sich zuerst, eine Luftreise auszuführen. Nachdem er zuvor einige Versuche mit dem gefesselten Ballon gemacht hatte, stieg er am 21. November 1783 in Gemeinschaft mit dem Marquis d'Arlandes, der sich angeschlossen hatte, im Beisein einer ungeheuren Menschenmenge, unter welcher sich auch Benjamin Franklin befand, bis zu einer Höhe von 3000 Fuß empor. Durch Anfachen und Dämpfen des Feuers unter dem Ballon konnten sie sich heben und senken; doch war

die Operation nicht ohne Feuersgefahr. Sie blieben etwa 25 Minuten oben und kamen wohlbehalten zur Erde. Ebenfalls noch im Jahre 1783 stiegen drei Italiener zu Mailand empor und blieben ziemlich lange oben. Das schöne Geschlecht stand übrigens an Muth nicht nach und schon im Jahre 1784 machte eine Dame zu Lyon eine Fahrt in die Lüfte mit: die böse Welt behauptete, sie habe ihrem Manne davon gehen wollen. In demselben Jahre schloß der Herzog von Chartres, der Vater Ludwig Philipps, sich von Paris aus einer Auffsteigung an, was Frau v. Vergennes zu der Bemerkung veranlaßte, der Herzog wolle auf diesem Wege seinen Gläubigern entgehen. Uebrigens machte auch Karl X. als Graf von Artois einige Luftreisen mit.

Bei der Unvollkommenheit der Montgolfieren wurde noch im Jahre 1783 auf Veranlassung der Academie zu Paris ein Ballon, allerdings nicht ohne große Schwierigkeit mit Wasserstoffgas gefüllt; er stieg vom Marsfeld in 2 Minuten 3,123 Fuß hoch, blieb $^3/_4$ Stunden oben und fiel bei Gonesse nieder, wo die Bauern ihn für den Teufel hielten, sich vorsichtig näherten und Feuer auf ihn gaben. Professor Charles stieg mit Roberts zuerst am 17. Dezember 1783 in einem Wasserstoffballon oder Charlière, nach ihm so genannt, auf; sie kamen bis 6000 Fuß und blieben $1^3/_4$ Stunde oben; bei der Landung stieg zuerst Roberts aus; dadurch wurde der Ballon um 130 Pfund erleichtert und Charles, der sich noch in der Gondel befand, stieg sofort auf 9000 Fuß Höhe; das Thermometer fiel in 10 Minuten von 21 Grad auf 9 Grad; das Gas dehnte sich in der dünneren Luft so mächtig aus, daß er durch Oeffnung des Ventils viel ausströmen lassen mußte, um ein Platzen des Ballons zu vermeiden. Dann kam er glücklich herunter.

Den ersten Versuch einer Lenkung des Ballons machte Blanchard im März 1784 mittelst einer Art von Ruder, das aus zwei Flügeln bestand; er erzielte aber keine Wirkung. Am 7. Januar 1785 stiegen Blanchard und Dr. Jeffries auf den Klippen von Dover empor und kamen in 3 Stunden nach einer allerdings nicht ganz gefahrlosen Reise, bei welcher sie alle ihre

Instrumente, Bücher und einen Theil ihrer Bekleidung zur Entlastung des Ballons hatten über Bord werfen müssen, schließlich glücklich über den Kanal in die Nähe von Calais. Dieser Erfolg erregte ein ungeheueres Aufsehen und man glaubte sich der Lösung des Problems der Luftschifffahrt schon nahe gerückt, als Pilâtre de Rozier, derselbe junge Mann, welcher die erste Luftfahrt gewagt hatte, am 15. Juni 1785 bei dem gleichen Versuch, den Kanal diesmal von Boulogne aus zu überschreiten, und zwar mittelst eines vereinigten Systems von Montgolfière und Charlière, verunglückte. Er und sein Genosse Romain waren kaum eine Viertelstunde von Boulogne entfernt, als man plötzlich eine große blaue Flamme an dem Ballon zücken und den ganzen Apparat in einem Augenblick in Flammen aufgehen sah. Beide stürzten aus einer Höhe von 3000 Fuß zerschmettert auf die Klippen des Ufers nieder. Und noch einen dritten Tod hatte diese Katastrophe im Gefolge: Pilâtre's Braut, eine junge Dame aus Boulogne, starb in Verzweiflung. Ein weiterer Märtyrer war der italienische Graf Zambeccari. Für die Lösung des Problems begeistert, unternahm er eine Reihe von Luftfahrten, ebenfalls nach einem vereinigten System von Charlière und Montgolfière, wobei er die Luft in letzterer durch einen von ihm erfundenen Spiritus-lampen-Apparat erwärmte. Am 7. October 1803 fiel er, von Bologna aufgestiegen, mit seinem Ballon in's Adriatische Meer, trieb längere Zeit darin umher und wurde schließlich von einem Englischen Fahrzeuge noch glücklich aufgefischt. Unentmuthigt führte er demnächst mehrere Jahre hinter einander eine Reihe von glücklichen Luftfahrten aus, bis im Jahre 1812 sein Apparat in der Luft in Flammen aufging, wobei der muthige Mann leider den Tod fand.

Ich habe Ihnen diese ersten Kämpfe des Menschen mit den Dämonen des Luftreichs etwas specieller vorgeführt, weil sich ein besonderes Interesse an die Ereignisse knüpft, welche die Wiege einer großen Erfindung umgeben. Die Gesammtsumme der in Europa und Amerika bis jetzt ausgeführten Luftfahrten beläuft sich auf 3,700. Auf diese Zahl kommen 16 Todte. Das ist

gewiß kein ungünstiges Resultat, wenn man erwägt, wie viele Menschen im Meere umgekommen sein mögen, ehe die Schifffahrt einigermaßen in Gang kam. Sämmtliche Luftreisende schildern, ganz abgesehen von dem herrlichen Anblick der Erde — die aus dem Ballon gesehen sich übrigens in Folge der Wirkung der Perspective an den Rändern hochzieht, und concav wie eine Vase erscheint, — und von dem prachtvollen Schauspiel der Wolkengebilde, so wie des Sonnen-Auf- und Unterganges, übereinstimmend das angenehme Gefühl bei der geräuschlosen, staubfreien und äußerst sanften Fahrt in dem Ballon. Denn da der Ballon mit derselben Schnelligkeit sich fortbewegt, wie der Luftstrom, in welchem er schwimmt, so nimmt der Luftschiffer, wenn er sich in den Wolken befindet, eine Bewegung überhaupt nicht wahr, auch wenn er mit unglaublicher Schnelligkeit vorankommt. Tissandier und Fonvielle hatten bei ihrer Luftfahrt vom 15. Januar 1869 die Strecke von Paris nach Neuilly Saint Trend, d. i. 88 Kilometer, in 35 Minuten zurückgelegt, und sich also mit einer Schnelligkeit von 20 deutschen Meilen pro Stunde, mithin des doppelten unserer schnellsten Eisenbahnzüge, bewegt, fast ohne eine Empfindung davon zu haben. Die Ruhe in der Gondel ist derart absolut, sagt ein viel erfahrner Luftschiffer, daß ein Licht nicht flackert, und man lose Baumwolle auf der flachen Hand erhalten kann. Flammarion erzählt, daß sein Uebelbefinden stets aufhörte, wenn er sich in die reinen Luftschichten erhoben habe, und er setzt hinzu: „Möglicher Weise wird eine Zeit kommen, wo die Herren Aerzte ihre Patienten anstatt nach Trouville oder Biarritz in die Luftbäder der oberen Regionen senden." Freilich muß man sich vor dem Emporsteigen in jene Höhen hüten, wo der abnehmende Luftdruck Beschwerden beim Athmen, Stockungen im Blut, Schmerzen in den Muskeln erzeugt, und zugleich die niedere Temperatur hemmend auf den Lebensproceß einwirkt. Die größte Höhe, bis zu welcher jemals ein Sterblicher vorgedrungen war, ist die von 37,000 Fuß, d. i. das Anderthalbfache der höchsten Berge der Erde. Glaisher, Director der Sternwarte zu Greenwich, erreichte sie bei einer im Jahr 1863 zu wissenschaftlichen Zwecken unternommenen Fahrt mit

dem Luftschiffer Coxwell, aber er erreichte sie allerdings, als er bereits das Bewußtsein verloren hatte, und als Coxwell, dessen Hände von der Kälte schon ganz schwarz und gebrauchsunfähig waren, das Ventil nur eben noch mit den Zähnen öffnen konnte, um den Ballon schleunigst sinken zu machen, wonächst Glaisher bald wieder zu sich kam. Gleichwohl war er mit Coxwell in den Regionen des Todes gewesen. Von den sechs Tauben, welche sie mitgenommen hatten, ließen sie die erste bei 4800 Meter Höhe fliegen: sie breitete die Flügel aus, aber unvermögend in der dünnen Luft zu operiren, trieb sie flatternd im Winde. Die zweite, bei 6,400 Meter losgelassen, kämpfte rüstig gegen den eisigen Luftstrom, drehte sich aber fortwährend wie ein Kreisel. Die dritte, bei 8000 Meter ausgesetzt, fiel wie ein Stein und verschwand sofort. Die übrigen drei wurden bis zum Hinabsteigen aufgehoben; die eine war dann aber todt, und die andere dem Erstarren nahe; nach einer Viertelstunde aber, während der Ballon weiter fiel, zupfte sie mit dem Schnabel an ihrem rosenfarbenen Halsbändchen, und entflog dann plötzlich mit großer Schnelligkeit nach Wolverhampton, von wo sie hergenommen war. Die letzte ward bei 6400 Meter, während der Ballon fiel, losgelassen: sie war die klügste von allen: denn sie setzte sich sogleich oben auf den Ballon und blieb dort ganz gemüthlich sitzen bis man der Erde ziemlich nahe war. Von allen sechs Tauben kam nur eine nach Wolverhampton zurück; und Glaisher meint, es solle ihn wundern, wenn es nicht die letzte gewesen wäre. Wolverhampton wird von den britischen Luftschiffern für größere Expeditionen um deshalb gern zum Ausgangspunkt gewählt, weil dieser Ort ziemlich in der Mitte des für die Luftschifffahrt wegen der Nähe des Meeres nicht gerade sehr günstig gelegenen Inselreichs sich befindet.

Außer für wissenschaftliche Zwecke, in welcher Beziehung ich neben Glaisher nur an die aëronautischen Expeditionen von Biot, Bixio, Robertson, Gay-Lussac, der bis zu 23,040 Fuß gelangte, erinnern will, hat die praktische Benutzung des Ballons sich bisher auch auf Kriegszwecke erstreckt. Seine erste Verwendung fand er bekanntlich in der Schlacht von Fleurus; auch

bei der Belagerung von Charleroi leistete er Dienste. Man baute große Hoffnungen darauf, und errichtete 1794 zu Meudon sogar eine militärisch-aëronautische Schule. Napoleon, dem dieselbe keine greifbaren Resultate lieferte, löste sie auf. Er hatte nur einmal, mehr zu politischen als zu militärischen Zwecken von einem Ballon Gebrauch gemacht, den er von dem Esbekiehplatz zu Kairo aufsteigen ließ, um den Arabern zu imponiren. Aber in der letzten Annahme hatte er sich gewaltig getäuscht. Die urconservativen Moslems würdigten das ganze Ding, von welchem der Prophet im Koráhn keine Silbe erwähnt, zum großen Aerger des Generals Bonaparte kaum eines Blickes. Bei der Belagerung Venedigs durch die Oesterreicher wurden die Ballons in Anwendung gebracht, aber ohne günstigen Erfolg. Bei Solferino sollte mit einem Ballon recognoscirt werden; er traf aber, in Folge einer Verzögerung auf dem Transport, zu spät auf dem Schlachtfelde ein. Es braucht nicht erwähnt zu werden, daß alle großen Militärmächte ihre Aufmerksamkeit, und mehr als diese, dem Gegenstande zuwendeten; insbesondere seitdem der letzte entscheidende Schlag des amerikanischen Bürgerkrieges, die Eroberung von Richmond im Jahre 1862, dem General Mac Clellan hauptsächlich durch die mehrfachen Recognoscirungen und Aufnahmen mittelst des Luftballons gelang. Wer weiß, ob nicht in Zukunft Feuergefechte von Ballon zu Ballon stattfinden, und jene alte, durch Dichtung und Kunst popularisirte Sage von dem Kampfe der Geister in den Lüften zur blutigen Wahrheit wird!

Im letzten Kriege haben bekanntlich die Ballons bei der Belagerung von Paris nicht zu unterschätzende Dienste geleistet. Im Ganzen sind durch die von dem General-Postdirektor Rampont mit großem Geschick und unermüdlicher Energie organisirte Pariser Ballonpost während der Belagerung 91 Passagiere, 363 Tauben und 2,500,000 Briefe im Gewicht von 10,000 Kilogrammen befördert worden; meist waren diese in Form von Correspondenzkarten angefertigt; außerdem wurden auch mikroskopisch autographirte Journale befördert. Die Photomikroskopie leistete schätzenswerthe Dienste für die Beförderung der Briefe mittelst

Tauben nach Paris. Photograph Dagron stellte eine volle Seite des Journal officiel der Regierung von Tours auf dem sechsten Theil eines Quadratzolles dar. 10,000 Depeschen nahmen den Raum einer Handfläche ein. Ein Taubenbrief war 1½ Zoll lang und 1¼ Zoll breit. Er wurde längs der, beim Fluge nicht bewegten Schwanzmittelfeder befestigt. In Paris wurden die Taubenbriefe sofort vergrößert. In der Regel beförderte jede Taube 70,000 Worte, welche 35,000 Frcs. Taxertrag lieferten. Auch Postgeldanweisungen bis 300 Frcs. wurden so vermittelt. Von 363 Tauben trafen allerdings nur 57 in ihren Schlägen zu Paris wieder ein. — Gegenwärtig beziehen Pariser Journale die Nachrichten aus Versailles über die Sitzungen der Nationalversammlung mittelst Brieftauben, nicht ohne Erfolg. Der National z. B. zahlt dafür 30 Frcs. täglich; er unterhält 10 Brieftauben, welche 5 Depeschen in doppelter Ausfertigung überbringen können; sie legen die Strecke in 15 bis 20 Minuten zurück.

Während der Zeit vom 23. Septbr. bis 22. Januar wurden 65 Ballons abgelassen. Davon geriethen fünf in die Hände der Sieger, vier gingen in Belgien, drei in Holland, zwei in Deutschland (bei München und Wetzlar) und einer in Norwegen nieder. Nur zwei sind spurlos verschwunden, wahrscheinlich fielen sie in's Meer; in Port Natal an der Südostspitze von Afrika fand man im Herbst 1873 in den Zweigen eines Baumes die Ueberreste eines der von der französischen Regierung abgesandten Luftballons. Die auf die Ballons gerichteten Kugeln der Preußen, berichten die Pariser Luftschiffer, gingen etwa 8—900 Meter hoch, und wir mußten uns in eine Region von 1,100 Meter erheben, um vor ihnen sicher zu sein. Die erste Fahrt über die Deutschen Linien hinweg machte Tissandier am 30. September 1870, also acht Tage nach der Einschließung. Er kam bei Dreux herunter. „Mit freudiger Genugthuung, sagt er, gab ich dem Postmeister in Dreux meine Depeschen. Da liegen vor meinen Augen an die 30,000 Briefe aus Paris. 30,000 Familien werden dem Ballon danken, der ihnen, hoch über Wolken hinweg, Kunde von den Belagerten gebracht hat! Welche Freudenthränen bergen diese Briefbündel! Welche

Romane, welche Geschichten, welche Tragödien mag die grobe Hülle des Postsacks umschließen!" Am merkwürdigsten war wohl die Reise des Ballons ville d'Orleans, der bis Lifjeld 60 M. nördlich von Christiania verschlagen wurde. Rolier und Dechamps, welche am 24. November 1870 bei eingetretener Dunkelheit in demselben von Paris aufgestiegen waren, kamen in eine starke Windströmung; sie hörten nach mehreren Stunden Fahrt ein wunderbares Geräusch unter sich, und erkannten bei Tagesgrauen zu ihrem Schrecken das Meer, welches sich unübersehbar weit dehnte. Sie hielten es für den Ocean; es war die Nordsee. Alle Signale, welche sie den ab und zu auftauchenden Schiffen gaben, blieben ohne Erfolg. Dann umhüllte sie ein dichter Nebel, während sie das Meer noch rauschen hörten. Sie hatten mit ihrem Leben abgeschlossen. Da stieß die Gondel plötzlich an den Wipfel einer Tanne; sie kamen auf ein Schneefeld, 60 Meilen nördlich von Christiania zur Erde, wo sie sich Bauersleuten, die eine ihnen ganz unbekannte Sprache redeten, gegenüber befanden. Man konnte sich erst gar nicht verständigen. Da kam ich, sagte Rolier, auf den Gedanken, die Form unseres Ballons, der weitab im Walde liegen geblieben war, auf ein Stückchen Papier zu zeichnen, und glücklicher als Dumas, welcher einst in einem holländischen Wirthshause dem Kellner einen Champignon aufzeichnete, und dem man darauf einen aufgespannten Regenschirm brachte, gelang es uns, den guten Leuten die Situation durch dieses Hülfsmittel begreiflich zu machen. Der Ballon hatte in 15 Stunden 180 geographische Meilen zurückgelegt, und war mithin mit der doppelten Schnelligkeit unserer Courierzüge gesegelt. Es ist dies zugleich die weiteste Landreise, die bisher im Ballon ausgeführt worden, allerdings unfreiwillig. Bei dem berühmten englischen Luftschiffer Green, dessen sämmtliche Fahrten glücklich abliefen, war es dagegen Absicht, im Jahre 1836 eine längere Fahrt mit Ueberschiffung des Kanals zu machen. Er kam in 16 Stunden von London bis Weilburg in Nassau. Flammarion und Godard legten 1867 eine Nachtreise von Paris bis in die Gegend von Solingen zurück und brauchten für diese 70 deutsche Meilen lange Strecke $12\frac{1}{2}$ Stunden. Die

erste weitere Luftreise hatte übrigens Garnerin ausgeführt, der am 19. August 1809 um 10 Uhr Abends in Paris aufstieg, und am andern Vormittag in Aachen landete. Die erste Nachtreise unternahm Testu am 18. Juni 1785; er kam 36 Meilen von Paris glücklich zur Erde. Wegen der Feuersgefahr bleibt es immerhin nicht ungefährlich, bei ungedeckter Gondel Licht anzuzünden. Um bei den Nachtfahrten die Instrumente abzulesen, bediente sich Flammarion einer kleinen hohlen Krystallkugel, in welche er Leuchtwürmer eingeschlossen hatte. Die Nachtfahrt Nadars mit dem Géant vom 18. October 1865, die wohl noch in Aller Erinnerung ist, nahm wegen der unglücklicheu Landung, welche Beinbrüche und sonstige Verwundungen verursachte, kein gutes Ende, obwohl der Anfang sehr günstig gewesen war. Der Ballon, dessen mit 8 Personen besetzte Gondel zwei Etagen hatte, stieg um 6 Uhr Nachmittags auf dem Marsfelde zu Paris auf, und kam in einer Nacht bis Nienburg in Hannover, wo dann das Schleifen bei der Landung vor sich ging, weil der Thau der Nacht alle Stricke ungefügig gemacht hatte, namentlich die des Ventils.

Im Ganzen liefern diese Thatsachen den Beweis, daß man im Stande ist, mit dem Ballou längere Reisen zu unternehmen. Die Schnelligeit und Richtung hängen zur Zeit noch freilich ganz vom Winde ab; und hier tritt der Kern der Frage hervor.

Was zunächst die bisher erreichten Geschwindigkeiten betrifft, so war die größte 20 deutsche Meilen in der Stunde; 8, 10 und 12 Meilen sind öfter zurückgelegt worden; natürlich auch je nach Umständen viel geringere Geschwindigkeiten. Aus einer Zusammenstellung von 1500 Reisen ergiebt sich ein mittlerer Durchschnitt von 40 Kilometer d. i. $5^1/_8$ Meilen pro Stunde. Glaisher stellte zuerst fest, daß die Schnelligkeit der Luftströmung in den oberen Schichten größer sei, als unmittelbar über der Erdoberfläche. Während er z. B. am 12. Janur 1865 auf einer Fahrt von Woolwich bis Lakenhealts 70 englische Meilen in 2 Stunden 11 Minuten zurücklegte, zeigte das Anemometer der Sternwarte zu Greenwich zu derselben Zeit nur eine Strömungsschnelligkeit von 6 Meilen per Stunde. Am 18. April 1863

machte er eine Ballonfahrt von 45 englischen Meilen in $1\frac{1}{2}$ Stunden, während das Greenwicher Anemometer nur 2 Meilen Geschwindigkeit der Luftströmung ergab.

Im Allgemeinen legt ein schwacher Wind in einer Stunde 1,800 Meter, ein mäßiger Wind schon das vierfache, eine Brise, welche die Segel schwellt, das 10fache, d. i. 18,000 Meter oder $2\frac{1}{2}$ Meilen, ein starker Wind das 20fache, d. i. 36,000 Meter oder 5 deutsche Meilen, ein Sturm 12 Meilen, ein Orkan 18 Meilen, mitunter sogar 22 Meilen zurück; ja die Schnelligkeit der Cyclon's und Teifun's kann bis auf 30 Meilen per Stunde steigen, beträgt gewöhnlich aber nur die Hälfte. Die eben angegebenen Geschwindigkeiten sind aber alle auf der Erde gemessen, während in den höheren Luftschichten, wo sich weder Berge noch Wälder entgegenstemmen, und die tropischen wie die polaren Luftströmungen ungehindert kreisen, die Geschwindigkeit wie bemerkt eine erheblich größere ist. Mit der bisher im Ballon erreichten größten Geschwindigkeit von 20 Meilen in der Stunde würde man eine Luftreise um die Erde in etwa 11 Tagen (gegen 80, die, wie wir oben sahen, jetzt erforderlich sind) zurücklegen können. Ein Lachs würde in 60 Tagen um die Erde schwimmen, eine Brieftaube sie in 23 Tagen umkreisen. Die mittlere Geschwindigkeit eines rüstigen Fußgängers beträgt $\frac{3}{4}$ Meile in der Stunde, die der Posten $1\frac{3}{4}$ bis 2 Meilen, diejenige eines guten Postdampfers $3\frac{3}{4}$ Meilen in der Stunde; die schnellsten Fische würden 4 Meilen, ein englisches Rennpferd 6 Meilen, die besten Flieger 10 Meilen in der Stunde zurücklegen können; die Geschwindigkeit der Locomotiven beträgt $7\frac{1}{2}$ bis äußerstens 15 Meilen, einer Kanonenkugel 127 Meilen; die Erde legt bei ihrem Umlauf um die Sonne mehr als 18,000 Meilen in der Stunde, das Licht 190 Millionen, und die Elektricität 272 Millionen Meilen in der Stunde zurück. Die Geschwindigkeit des Ballons ist aber bisher immer noch vom Winde abhängig; mit diesem in einer Richtung fortgetrieben, merken wir sie kaum, wie bereits erwähnt. Sollte es gelingen, dem Ballon mittelst Kraftmaschinen eine eigene Bewegung zu geben, ihn unabhängig vom Winde zu steuern, so würde, selbst wenn auf diese

Weise durch uns bis jetzt noch unbekannte Kraftmittel eine Geschwindigkeit wie die obige von 20 Meilen in der Stunde gegen die Luftströmung erreicht werden sollte, doch wohl aus physiologischen Gründen davon Abstand zu nehmen sein, da unsere Lungen nicht die der Vögel sind und wir bei einer so rapiden Art die Luft zu durchschneiden wahrscheinlich ersticken würden.

Deutsche, Englische, Französische und Amerikanische Gelehrte haben, seitdem Borelli, der Begründer der Jatromathematik sein berühmtes Werk De motu animalium (Rom 1680) veröffentlichte, den Vogelflug den eingehendsten Untersuchungen unterzogen, die Körper der Vögel gewogen und gemessen, zergliedert und verglichen, und die Fluggeschwindigkeit der einzelnen Arten bestimmt. Nach den Vorschlägen der Pariser Academie für die Preisvertheilung von 1874 soll der große Preis für Mathematik, 3,000 Frcs., demjenigen gegeben werden, welcher die beste Arbeit über die mathematische Theorie des Vogelfluges liefern wird. Der Lämmergeier kann sich bis 15,000 Fuß, der Condor bis zu einer Höhe von fast einer Meile erheben: er athmet mit gleicher Leichtigkeit bei 28 Zoll wie bei 12 Zoll Luftdruck, und stürzt sich im Moment aus den höchsten bis in die niedrigsten Luftschichten. Die Flugkraft der Albatrosse und Fregattvögel ist ebenfalls ganz erstaunlich; den letzteren hat man schon 400 Stunden weit in See getroffen, und doch weiß man, daß er jeden Abend zu seinem Brüteplatz am Strande zurückkehrt. Die besten Brieftauben machen bei gutem Wetter 7 bis 9 Meilen in der Stunde; sie sind also schneller als die Courierzüge, zumal Krümmungen und Stationen wegfallen. Bei schlechtem Wetter, namentlich Nebel, starkem conträren Winde, Schneegestöber u. s. w. können sie aber nur etwa 1 Meile in der Stunde zurücklegen. In neuerer Zeit haben die Taubenvereine vielfach Wettflüge veranstaltet: von Bordeaux nach Gent 117 Meilen brauchte die schnellste Taube 15 Stunden 20 Minuten; von Lyon nach Brüssel 80 Meilen kam die erste Taube in 10 Stunden 14 Minuten an. Ueber 100 Meilen ist auf eine sichere Beförderung nicht mehr zu rechnen; bei dem im Jahre 1872 unternommenen Wettfliegen von Rom nach Lüttich erreichten den letzteren Ort

nur wenige der aufgelassenen Tauben. Immerhin sind die obigen Leistungen ganz erstaunlich. Die hohlen Knochen der Vögel, in denen die erhöhte Blutwärme eine verdünnte Luft unterhält, haben vor dem Gelenkkopfe ein Loch, durch welches ein Luftkanal eindringt, am andern Ende wieder hervorkommt und sich in den nächsten Knochen fortsetzt. Auch in den Federkielen ist die Luft durch die Wärme verdünnt; bei den weitfliegeuden Vögeln sind sogar Schädel, Wirbel, Rippen und Becken ausgehöhlt. Bell Pettigrew in seinem so eben zu London erschienenen die Resultate eingehendster Studien darstellenden Werke: Animal Locomotion, or Walking, Swimming, and Flying stellt allerdings die Behauptung auf, daß es auf diesen Umstand nicht ankäme: es gäbe Geschöpfe mit hohlen Knochen und Luftzellen, die niemals zum Fliegen bestimmt seien; und andrerseits sehr geschickte Flieger ohne jene Hülfsmittel. Die Hauptsache ist indeß, daß die Masse der an sich sehr starken Muskeln unvergleichlich viel größer ist, im Verhältniß zum Gewicht des Körpers, als bei uns. Zugleich ist das Brustbein außerordentlich entwickelt, um den starken Flügelmuskeln als Anheftungsfläche zu dienen; dasselbe steht mit der Flugfertigkeit in einem so genauen Verhältniß, daß man bei jedem Vogel diesen Knochen nur mit dem übrigen Skelett zu vergleichen braucht, um seine größere oder geringere Flugkraft danach bemessen zu können. Beim Schweben kann der Vogel außerdem die Muskeln durch die nöthige Rast zu neuer Kraftentwickelung stärken. Die Federn, als schlechte Leiter, bewahren ihm die Wärme; und ihre Dichtigkeit so wie ihre Benetznug mit dem Saft der Fettdrüse wehrt dem Eindringen des Regens wenigstens geraume Zeit. Alle diese Bedingungen, welche uns einen abermaligen Einblick in die wunderbare Kunst und Weisheit des Schöpfers gewähren, fehlen bei dem menschlichen Körper. Nach den Berechnungen von Liais beträgt der zum Fluge erforderliche Kraftaufwand eines Vogels für die Secunde noch nicht den dritten Theil seines um 1 Meter gehobenen Körpergewichts. Die Bewegungskraft eines Pelikans, welcher Vogel ungeachtet seines größern Gewichts und seiner anscheinenden Schwerfälligkeit, ungemein hoch

und schnell fliegt, wie ich bei einer dreiwöchentlichen Fahrt auf dem Nil fast täglich zu beobachten Gelegenheit hatte, schätzt Wenham auf $\frac{1}{11}$ Pferdekraft. Helmholtz in seiner Abhandlung über ein Theorem, geometrisch ähnliche Bewegungen flüssiger Körper betreffend, nebst Anwendung auf das Problem, Luftballons zu lenken, kommt durch theoretische Entwickelung von den hydrodynamischen Gleichungen ausgehend, zu dem Resultat, daß die Größe der Vögel eine Grenze hat, wenn nicht die Muskeln in der Richtung weiter ausgebildet werden können, daß sie bei derselben Masse noch mehr Arbeit zu verrichten vermögen als bisher; und er hält es für wahrscheinlich, daß im Modell der großen Geier die Natur schon jene Grenze erreicht habe. Unter diesen Umständen sei es also kaum als möglich zu betrachten, daß der Mensch auch durch den allergeschicktesten flügelähnlichen Mechanismus, den er durch seine eigene Muskelkraft zu bewegen hätte, zum Fliegen in den Stand gesetzt werden würde. Dies stimmt im Resultat ganz mit den Untersuchungen Babinet's überein. Dieser sagt: Wenn die Kraft eines Pferdes hinreicht, um einen Mann von mittlerem Gewicht — 150 Pfund — in einer Secunde einen Meter hoch zu heben, so wird die um das Vier- oder Fünffache geringere Kraft des Menschen nicht ausreichen, sein eigenes Gewicht in einer Secunde um mehr als $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ Meter zu heben; nun aber sinkt unser Körper in derselben Zeit zu Folge des Gesetzes der Schwere um 5 Meter; und es bedürfte deshalb für uns eine 20 oder 25 mal größere Kraft, um uns in der Luft zu erhalten: deshalb ist es mathematisch unmöglich, daß der Mensch jemals fliege. Andere Berechnungen führen zu dem Ergebniß, daß um den Leib des Menschen durch die Luft zu tragen, es Flügel von 12 bis 15,000 Quadratfuß Schirmfläche bedürfe — das ist ungefähr das dreifache der Decke des Saales, in welchem wir uns befinden — die mit einer Geschwindigkeit von 3 Fuß per Secunde bewegt werden müßten. Bell Pettigrew in dem vorerwähnten Werk knüpft dagegen an die längst gemachte Beobachtung, daß gewisse Insecten ungeachtet ihrer kleinen Flügel sehr schnell zu fliegen vermögen, weil sie eine große Anzahl

von **Schwingungen** in kurzer Zeit ausführen, die Behauptung an, daß der Mensch verhältnißmäßig kleiner, aber mit großer Schnelligkeit zu bewegender Schwingen zur Fortbewegung in der Luft bedürfe. Zu einer so schnellen und constanten Bewegung reicht aber eben die menschliche Muskelkraft bei Weitem nicht aus.

Wohlverstanden beziehen sich die erwähnten Berechnungen und Bemerkungen auf den Fall, daß der Mensch auf seine **eigene** Muskelkraft angewiesen sei. Nichts hindert ihn aber, sich für jenen Zweck andere Kräfte und Elemente dienstbar zu machen, wie z. B. durch einen **Ballon** die Wirkungen des Gesetzes der Schwere zu neutralisiren, und eine **Kraftmaschine** zur Fortbewegung zu benutzen.

Es scheint, daß das Problem in dieser Gestalt wohl noch am ersten Aussicht auf Verwirklichung habe.

In dem einen Jahre 1868 sind allein von der französischen Regierung 14 Patente **auf Flugmaschinen** ausgefertigt worden. Die Franzosen Nadar, Pontin, d'Amécourt, de la Landelle, du Temple, Pillet u. A. haben sich darin versucht. Ebenso die Engländer und Amerikaner Henson, Wenham, Stringfellow und Penningson. Petroleum, kochender Terpentin und Spiritus sind dabei u. A. zur Erzeugung der Triebkraft verwandt worden. Im Jahre 1868 war von der Londoner aëronautischen Gesellschaft im Krystalpalast zu Sydenham eine **Luftschifffahrts-Ausstellung** hergerichtet worden, welche in Zeichnungen, Modellen und Beschreibungen alle neueren Fortschritte in dieser Kunst anschaulich vergegenwärtigte, und nützliche Anregungen zu weiteren Studien und Versuchen in dieser, durch ihre Widerspänstigkeit sehr schwierigen, aber dem menschlichen Geiste gewiß nicht unüberwindlichen Materie gab.

Die schon im vorigen Jahrhundert gemachten Versuche, den Ballon mit Segel und Steuer nach Art der Schiffe auf eigene Bewegung und Lenkung zu behandeln, erwiesen sich als kraftlos. Wir haben es nicht mit einer 28 Zoll hohen Quecksilber- oder 32 Fuß hohen Wasserschicht, sondern mit einem ungemein viel ausgedehnteren, also entsprechend dünneren und überdies **ungleich-**

mäßig dichten Medium eines anderen Aggregatzustandes zu thun. Auch ist ein Schiff ja nur theilweise im Wasser befindlich und die Luft wirkt zu seiner Fortbewegung mit, während der Ballon gleich einem Fische im Meere, mitten in der Luft schwimmt. Der berühmte englische Luftschiffer Green, welchem die Aëronautik u. A. die Einführung des billigeren Kohlengases an Stelle des Wasserstoffes zur Füllung der Ballons verdankt, wodurch, wenn auch dieses Gas schwerer ist und mithin einen größeren Ballon bedingt, doch eine erhebliche Ersparniß und Erleichterung beim Füllen erzielt, so wie der Vortheil erreicht wurde, daß das Gas wegen seiner geringeren Affinität zur atmosphärischen Luft weniger schnell durch die Wirkungen der Endos- und Exrosmose entweicht, — Green also machte zuerst die Bemerkung, daß in den verschiedenen Höhen die Luftströme nach verschiedenen Richtungen sich bewegen. Er beschäftigte sich, ein Maury des Luftmeers, lange Zeit mit diesem Studium und kam zu dem Schlusse, daß es möglich sein müsse, einen im Voraus auf der Erde festgesetzten Bestimmungsort zu erreichen, wenn man sich in den entsprechenden Luftstrom begebe. Nun hat der Luftschiffer wohl die verticale Bewegung des Ballons, und zwar das Steigen durch Auswerfen der Ballastsäcke, das Fallen durch Oeffnen des Ventils beliebig in der Hand; und das Barometer, der Compaß der Aëronauten für die Manöver dieser Bewegung, orientirt ihn genau über die verschiedenen Höhen: aber abgesehen davon, daß keineswegs ein correspondirender Luftstrom für alle Fälle vorhanden ist, verliert man auch bei dieser Operation zu viel Ballast und Gas, und gefährdet damit nicht nur die Erreichung des Ziels, sondern auch die sichere Landung.

Man wurde also nothwendig auf den weiteren Schritt der Verbindung einer Kraftmaschine mit dem Ballon geführt. Der Erste, welcher mit einer Dampfmaschine empor stieg, die eine Schiffsschraube in Bewegung setzte, war der geniale Henri Giffard zu Paris, der Erfinder des Injectors, im Anfange der 50er Jahre. Die erste Idee der Anwendung einer Dampfschraube zur Bewe-

gung des Ballons hatte Leinberger in München angegeben. Giffard's Versuche, obwohl mit großer Kühnheit ausgeführt, entsprachen den gehegten Erwartungen nicht. Sie ergaben nur, daß ein Ballon mit Dampfschraube sich in ruhiger Luft mit einer Schnelligkeit von 2 bis 3 Meter in der Secunde fortbewegen, oder dem Drucke eines Windes von 2 bis 3 Metern mit Erfolg Widerstand zu leisten vermöchte. Giffard landete nach kurzer Frist in rascher und gefährlicher Niederfahrt. Die von ihm erlangte eigene Geschwindigkeit des Ballons, an sich immerhin ein beachtenswerthes Resultat, ist ganz unzureichend, um gegen den Wind anzugehen. Sein Bewegungsapparat wog 150 Kilogramm bei 3 Pferdekraft, mithin 50 Kilo per Pferdekraft. Und dies ist eben die schwache Seite der Verwendung der Dampfmaschine. Sie hat, abgesehen von der nicht zu unterschätzenden Feuergefährlichkeit, im Verhältniß zu ihren Leistungen ein zu großes Gewicht, das durch den Kohlen- und Wasserbedarf noch wesentlich erhöht wird.

Von der Thatsache ausgehend, daß es bis jetzt noch keine Kraftmaschine giebt, die im Verhältniß zu ihrer Leistung ein so geringes Gewicht hat, wie der Muskel-Apparat des Menschen, machte der Akademiker Dupuy de Lôme, angeregt durch die Ballonpost während der Belagerung, im Jahre 1872 einen weiteren Versuch der Lenkbarkeit des Ballons, indem er die Schraube, welche zugleich zweckmäßiger construirt war, als diejenige Giffards, durch 8 Mann bewegen ließ, die sich je 4 alle halbe Stunde ablösten. Als Steuer benutzte er ein dreieckiges Segel von 5 Meter Höhe und 15 Qu.-Meter Fläche. Im Ganzen hatte er 14 Mann an Bord. Um die Permanenz der Gestalt des Ballons, welche für die Lenkung nicht ohne Wichtigkeit ist, zu erreichen, hatte er, wie vor ihm schon Andere, einen kleinen Ballon, Ballonet, in $^1/_{10}$ des Volumens des größeren, im Innern des letztern angebracht und mit gewöhnlicher atmosphärischer Luft gefüllt. Bei 866 Meter Höhe konnte er den großen Ballon ungeachtet des abnehmenden Drucks der äußeren Luft und der zunehmenden Expansion des Gases noch in seiner ursprünglichen

Gestalt erhalten. Das Anemometer am Vordertheil der Gondel blieb unbeweglich, so lange die Schraube still stand; es drehte sich, sobald man sie gehen ließ: ein Beweis, daß der Ballon eine eigene Bewegung hatte. Man beobachtete die Richtung und verfolgte den Lauf des Ballons auf einer Karte; beim Niedergange sah man ein Dorf unter sich liegen; nach der Karte sagte man sich, daß dies Mondécourt an der Grenze des Departements Aisne sein müsse. Man fragte die herbeigelaufenen Bauern, wie der Ort heiße, und die Antwort lautete: Mondécourt. Dies war gewiß ein ermuthigender Fortschritt. Dagegen erschienen die Resultate in Beziehung auf die Schnelligkeit und Lenkbarkeit weniger günstig. Man erlangte, wenn alle 8 Mann zugleich an der Schraube arbeiteten, eine Geschwindigkeit von 2,82 Meter in der Secunde, d. i. von 10¼ Kilometer in der Stunde bei 27½ Schraubenumdrehungen in der Minute.

Giffards Maschine von 3 Pferdekraft hatte also, da sie dreimal soviel wirken konnte als 8 Menschen, verhältnißmäßig ein geringeres Resultat ergeben. In einem Winde von 12 Metern in der Secunde erlangte Dupuy eine Abweichung von 12 Grad. Helmholtz, welcher auch die Resultate des Dupuy'schen Versuches einer wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen hat, kommt theoretisch zu dem Ergebniß, daß man mittelst eines sehr großen und mit Wasserstoffgas gefüllten Ballons wohl das anderthalbfache von der bisherigen Geschwindigkeit der Kriegsdampfer erreichen könne, und daß diese Geschwindigkeit schon hinreichend sein würde, um gegen eine frische Brise anzugehen. Aber die Construction und Füllung so colossaler Ballons, deren lineare Dimensionen etwa 3½ Mal größer sein müßten, als die untergetauchten Theile eines Linienschiffes, ist abgesehen von dem Kostenpunkt sehr schwierig. Mit einem Ballon in den gewöhnlichen Größenverhältnissen würde sich nach Helmholtz' Berechnungen, eine Geschwindigkeit von 14,15 Fuß per Secunde, oder 16,5 Kilometer d. i. etwa 2¼ Meile per Stunde wohl erreichen lassen. Freilich kommen dabei noch praktische Schwierigkeiten in Betracht.

Das letzte Experiment der Lenkbarkeit eines Luftschiffs,

dessen wir noch zu erwähnen haben, ist dasjenige des Ingenieurs Hänlein aus Mainz, welches auf Veranlassung des Wiener aëronautischen Comités im Jahre 1872, äußerer Umstände halber aber nicht in Wien, sondern zu Brünn ausgeführt wurde. Die Eigenthümlichkeiten desselben bestehen in der Gestalt des Ballons, die abweichend von der traditionellen Form, dem Körper der Fische nachgeahmt ist, um auf weniger Luftwiderstand zu stoßen, ein Punkt, den übrigens Dr. Mertens aus Berlin bereits in einer 1852 verfaßten Beschreibung eines von ihm erfundenen Luftschiffs als unerläßlich bezeichnet hatte; und sodann in der Verwendung der Lenoir'schen Gasmaschine in Stelle der Dampfmaschine. Die Gasmaschine ist als Ballon-Motor insofern der Dampfmaschine überlegen, als sie weniger feuergefährlich und namentlich auch leichter ist: das Gewicht der Dampfmaschine mit gefülltem Kessel wird das Gewicht einer gleich leistungsfähigen Gasmaschine immerhin um das 5 bis 7fache übersteigen; zudem sollte nach Hänlein's Plan der Gasmotor aus dem Ballon selbst gespeist werden. Die Schraube war vierflüglig; das hinten angebrachte Steuer glich einem Fischschwanze. Hänlein hatte sein Project schon 1865 zu London aufgestellt. Nachdem Versuche mit einem Modell im Sophiensaal in Wien ein befriedigendes Resultat geliefert hatten, bildete sich ein Comité von Männern der Wissenschaft und von Kapitalisten, um ein Experiment in der Wirklichkeit auszuführen. Hänlein's Gasmaschine ist 6 Fuß lang und 3 Fuß 2 Zoll breit; ihr Gewicht beträgt 233 Kilo. Dem sehr unangenehmen Stoßen der Explosionsmaschinen hatte Hänlein durch Anbringung von 4 Cylindern entgegen zu wirken versucht, deren jeder 16 Centimeter Durchmesser hat; bei 90 Touren ergab sich 0,72^{m} Kolbengeschwindigkeit. Die Kraft der 4 Cylinder stellte sich auf 3,6 Pferdekraft. Für die Maschine ist nun aber, wenn sie längere Zeit regelmäßig arbeiten soll, ein Kühler mit dem nöthigen Wasser erforderlich, und dies ist wiederum ein Nachtheil; der Kühler wiegt 110 Kilogr. und zu einer mehrstündigen Arbeit bedarf man 75 Kilogr. Wasser; fügt man dies hinzu, so ergiebt sich ein sehr erhebliches Gewicht per

Pferdekraft. Bei dem Versuch am 13. December 1872 zeigte sich ein unerwartetes Hinderniß: Das Brünner Leuchtgas erwies sich von größerem specifischen Gewicht, als das Wiener. So mußte man den Kühl-Apparat zurücklassen und einen Nothkühler mitnehmen. In Folge dessen erhitzte sich die Maschine dermaßen, daß die Schraubenthätigkeit jedesmal nach etwa 5 Minuten unterbrochen werden mußte. Eine Wirkung der Schraube war wahrzunehmen, dagegen waren in Ansehung der Wirkung des Steuers die Meinungen getheilt. Am folgenden Tage wurden die Versuche wiederholt; man erhielt mit dem Winde, der schwach war, eine Geschwindigkeit von 6 Fuß per Secunde, gegen den Wind eine solche von 2 Fuß; also eine eigene Geschwindigkeit des Ballons von 4 Fuß per Secunde; hierbei war die mittlere Umdrehungsgeschwindigkeit der Schraube nur 40 Touren per Minute, während sie mit dem Kühler wohl auf 70 hätte gesteigert werden können. Aber es zeigte sich wieder der Uebelstand, daß die Maschine nicht regelmäßig arbeitete; die durch die entzündeten Gase erzeugten Niederschläge hatten eine Verschmierung der Cylinder und Kolbenstange zur Folge. So viel indeß thaten die Hänlein'schen Versuche von Neuem dar, daß durch Anwendung der Ressel'schen Schraube dem Luftschiff eine horizontale eigene Fortbewegung gegeben werden kann. Das Wiener Comité ist auch keineswegs entmuthigt, sondern hat sich zur Anstellung weiterer Versuche entschlossen, „in der Hoffnung — so schreibt sein Präsident — durch neue Ideen dieses an sich so schwierige Problem eines lenkbaren Luftschiffs vielleicht dennoch und möglicherweise in kürzester Zeit, wenn auch nicht gänzlich zu lösen, so doch einen Schritt vorwärts zu bringen." In der That ist inzwischen, wie ich einer neuesten Mittheilung entnehme, von Herrn Siegfried Marcus in Wien ein anderer Motor, bestehend aus einer Vereinigung des Lenoir'schen mit dem Otto Langerschen System der Gasmaschine angegeben und in der Ausführung begriffen, an welchen sich große Hoffnungen knüpfen.

Gleichzeitig ist man in England beschäftigt im Anschluß an die von der britischen Marine in dieser Hinsicht bereits gemachten außerordentlichen Anstrengungen, das Gewicht der Dampfmaschine

durch Constructionsvortheile, hohe Spannungen und große Kolbengeschwindigkeit, möglichst zu verringern. Ich habe aus Oxford vor Kurzem speciellere Mittheilungen über das Unternehmen der Herren Moy & Shill erhalten, welche eine Dampfmaschine von 4 Pferdekraft und nicht größerem Gewichte als 20 Kilogr. construiren wollen. Die Cylinder sind in dem Kessel, dessen Fläche 6 Quadratfuß beträgt, unter der Oberfläche des Wassers eingeschlossen. Außer dieser Maschine sind die genannten Herren mit der Herstellung eines Apparats ihrer eigenen patentirten Erfindung beschäftigt, welcher sich durch mechanische Mittel erheben soll: kein Gas, kein Ballon; die dazu erforderliche Maschine hat 4 Pferdekraft und soll nur 15 Kilogr. wiegen. Dies klingt unwahrscheinlich; aber mein Oxforder Gewährsmann schreibt mir, daß der Apparat wirklich seiner Vollendung entgegen gehe, und daß man hoffe, ihn bereits in einigen Wochen probiren zu können. Wenn man bedenkt, daß zu Watt's Zeiten die Dampfmaschine noch ein Gewicht von 2,000 Kilo per Pferdekraft ergab, und daß heute noch viele Dampfmaschinen 1,000 Kilo per Pferdekraft wiegen, während man doch schon Locomotiven von 85 bis 112 Kilogr. per Pferdekraft construirt hat, und die Crampton-Locomotive sogar nur 68 Kilo, Räder, Buchsen, Federn, die ja in der Luft nicht in Betracht kommen, abgerechnet, eigentlich nur 50 Kilo per Pferdekraft wiegt; ja daß die englischen kleinen Schiffsmaschinen von Thorney Croft nur ein Gewicht von 30 Kilo per Pferdekraft besitzen: so ist auch hier ein gewaltiger, und für die Zukunft verheißungsvoller Fortschritt unverkennbar.

Das wäre ungefähr die summarische Uebersicht der bisherigen Leistungen auf diesem Gebiet. Wenn das Problem zur Zeit noch seiner Lösung fern zu sein scheint, so ist doch andererseits in allen bisherigen Versuchen ein stetiger Fortschritt zu erkennen. Und dies ist eine Thatsache von der erfreulichsten Verheißung. Die Erfindung des Luftballons ist ja noch keine hundert Jahre alt. Als Strada 1617 in seinen Proclusiones Academicae die Idee der Möglichkeit einer Correspondenz in die Ferne mittelst Zifferblatt und Magnetnadel hinwarf, und Bailey in seinem

Dictionary 1730 sagte: „Einige Autoren schreiben, daß Leute mittelst des Magnets oder Polsteins ihre Gesinnungen einem Freunde in großer Entfernung mitzutheilen im Stande seien, so z. B. daß wenn der Eine in London, der Andere in Paris sich befindet und jeder ein Kreisalphabet wie das Zifferblatt einer Uhr, und eine Magnetnadel hat, dann zu derselben Zeit, in welcher die Londoner Nadel in Bewegung gesetzt wird, in gleicher Weise die Pariser die nämlichen Zeichen geben wird" — da haben gewiß die Meisten den Kopf über solche „Phantasien und Chimären" geschüttelt. Jetzt telegraphieren wir durch Wüsten und Oceane nach dem Mississippi, dem Amur und dem Ganges. Die Länge der Telegraphenlinien beträgt zehnmal, diejenige der Leitungen zwanzigmal den Erdumfang!

Vergegenwärtigen wir uns, wie lange es gedauert haben mag, ehe der Mensch leidliche Seeschiffe herstellte, — im ganzen Alterthum wagte man sich von den Küsten nicht fort; und Jahrtausende seit der ersten schüchternen Meerfahrt vergingen, ehe im 14. Jahrhundert unserer Zeitrechnung die Anwendung des Compasses und weitere drei Jahrhunderte später die Erfindung des Sextanten erfolgte. Schon 1543 zeigte der spanische Seekapitain Blasco de Garay im Hafen von Barcelona ein Dampfschiff nach seiner Erfindung. Und doch erklärte noch im Jahre 1802 die von Napoleon zur Prüfung des Fulton'schen Projects eingesetzte wissenschaftliche Commission die Idee, den Kanal mit Anwendung des Dampfes zu durchschiffen für „visionär und unpraktikabel!" Ja, als die Dampfschiffe schon im Gange waren, führte der gelehrte Dr. Lardner in der Quarterly Review den wissenschaftlichen Nachweis, daß kein Dampfschiff je über den atlantischen Ocean werde gelangen können! Dergleichen Thatsachen sind schlußreich. Einer unserer hervorragenden Staatsmänner, der sich vielleicht unter den geehrten Zuhörern befindet, theilte mir vor wenigen Tagen mit, daß er einst vom alten Fürsten Metternich folgenden Vorfall habe erzählen hören. Er, der Fürst, habe im Vorzimmer Napoleons und zwar ziemlich lange verweilt, als plötzlich ein Mann in tiefster Nieder-

geschlagenheit, die Spuren der Verzweiflung auf dem Gesicht, aus dem Kabinet herausgestürzt sei. Napoleon, welcher demnächst den Fürsten empfangen und ihm seine Entschuldigung wegen des Wartens gemacht habe, sei im Kabinet auf- und abgegangen und habe Metternich gefragt: „Haben Sie den Menschen gesehen, der soeben von mir heraus kam?" — Gewiß! — „Eh bien! c'est un fou! Er hat mir vorgeschlagen, die Flotte mit kochendem Wasser nach England hinüber zu treiben!" Dieser Mann war Fulton, und Fürst Metternich, wenn er später, Angesichts der inzwischen entfalteten Wunder der Dampfschifffahrt, jenen Vorfall erzählte, pflegte hinzuzusetzen: „Oft habe ich mich gefragt, was aus der Weltgeschichte geworden sein würde, wenn Napoleon die Vorschläge Fultons genehmigt hätte und in England gelandet wäre!" — Die Würdigung der Zukunft hängt von der Erkenntniß der Vergangenheit ab. Prophezeien ist Wissen. —

Die Verbesserungen, welche zunächst am Ballon anzustreben sind, würden sich darauf zu richten haben, daß man die Ortsveränderungen in der Vertikale, also das Heben und Senken, ohne Ballastausschüttung bezw. ohne Ventilöffnung, mithin ohne Gasverlust, ermöglicht. Ferner, daß man das zur Speisung des Ballons nöthige Gas unterwegs selbst fabrizirt, z. B. durch eine entsprechende Zersetzung der Luft auf chemischem Wege, und daß man die Kraftmaschine mit demselben Gase speist, wie den Ballon. Sodann recht dichte und doch leichte Ballonhüllen, um den Wirkungen der Endos- und Exosmose, der Diffusion der Gase zu begegnen. In dieser Beziehung ist der Firniß von größter Wichtigkeit. Hunderte und aber Hunderte von Versuchen sind gemacht worden, um den besten Firniß zu ermitteln, d. i. einen solchen, der sich gleichmäßig auftragen läßt, der unter den Einflüssen der feuchten Luft nicht gährt oder klebrig wird, was die äußerst nachtheilige Bildung von Falten im Ballonbezuge herbeiführt, endlich der schnell trocknet und nicht schwer ist, — aber kein Product hat bisher diesen Anforderungen genügt; am besten hat immer noch sehr reines gekochtes Leinöl Probe gehalten. Endlich ist ein möglichst günstiges Verhältniß der Steigkraft zum Volumen des

Ballons anzustreben: voluminöse Ballons vergrößern den Luftwiderstand und erschweren die Landung. Bezüglich der Schraube ist, falls man nicht etwa ein Räderschiff dem Propeller schließlich noch vorziehen sollte, wie u. A. Gaede in Hannover befürwortet, noch näher zu ermitteln: das angemessenste Verhältniß ihres Durchmessers zum Querschnitt des Ballons; die vortheilhafteste Form und Anzahl der Flügel; die Abweichung derselben von der Verticalen u. s. w. Diese Momente entziehen sich der Berechnung: sie lassen sich nur empirisch durch genügend zahlreiche Versuche feststellen, für welche man die Mittel nicht scheuen muß.

Die Hauptsache bleibt aber die Erfindung einer hinlänglich starken Kraftmaschine von möglichst geringem Gewicht und Feuerungefährlichkeit. Dampfmaschinen genügen nicht; auch die calorische Maschine ist nicht brauchbar befunden worden. Unter den explosiblen Stoffen hat man u. A. auch auf das Nitroglycerin und den Petroleum-Aether zum Gebrauch für die Motoren der Luftballons das Augenmerk gerichtet. Ferner ist, und zwar erst vor Kurzem, feste Kohlensäure in Raketen vorgeschlagen worden, weil sie eine große Expansivkraft besitzt, ohne zu explodiren, also die Eigenschaften, welche man von den Stoffen fordert, mit denen Raketen geladen werden. Die Erzeugung einer Fortbewegung durch den Rückstoß der Raketen ist schon wiederholt ins Auge gefaßt worden. Auch von der Schießbaumwolle versprach man sich Erfolg im Hinblick auf ihre mächtige Gas-Entwickelung. Man hoffte mit Hülfe ihrer Anwendung ca. 15 Meilen in der Stunde bei ruhiger Luft und 8 Meilen in der Stunde gegen einen Wind von gleicher Schnelligkeit zurücklegen zu können. John Wise war überzeugt, daß man mit einem solchen Ballon ein Luftschiff ebenso sicher wie ein Dampfschiff, und zwar in der Hälfte der Zeit, also etwa in 5 Tagen von New York nach England würde führen können; und er erbot sich eine solche Reise zu unternehmen; aber es gelang ihm nicht, die dazu nöthige Summe aufzubringen. Er hatte beobachtet, daß ein constanter und regelmäßiger Luftstrom zu allen Zeiten von West nach Ost, wahrscheinlich also mit der Umdrehung der Erde um ihre Axe zu-

sammenhängend, mit 20 bis 40 und selbst 60 englischen Meilen in der Stunde, je nach der Höhe, sich bewegt, und er erblickte in demselben ein wesentliches Förderungsmittel seines Planes. Freilich wäre, die Thatsache zugegeben, ihr Vorhandensein ein eben so großes Hinderniß für die Rückreise.

Wenn nun das Problem der Lenkbarkeit des Ballons sich im Wesentlichen auf die Kraftmaschine zuspitzt, — wer wollte Angesichts so vieler wunderbarer und oft ganz plötzlich gemachter Erfindungen verneinen, ob es nicht in näherer oder fernerer Zukunft dem Menschengeiste gelingen wird, entweder eine der genannten Kräfte, wie die Electricität, den Magnetismus, die Wärme, die Expansionsfähigkeit der Gase für den fraglichen Zweck entsprechend abzurichten, oder aber eine neue, bisher noch schlummernde Kraft, vielleicht mit Hülfe des Zufalls, zu entdecken, welche ohne besondere Zurichtung allen bezüglichen Anforderungen genügt. Von diesem Standpunkte aus, der in der Geschichte der Erfindungen, in dem Zutrauen auf die Macht der Forschung und in dem Glauben an den Fortschritt der Menschheit seine Berechtigung findet, darf der Luftschifffahrt jedenfalls eine günstige Zukunft prophezeit werden.

Hat man doch schon jetzt, bei den noch unvollkommenen Hülfsmitteln, allen Ernstes den Vorschlag gemacht, die Expedition an den Nordpol, welcher der Seeschifffahrt wohl stets verschlossen bleiben wird, im Ballon auszuführen. Ein ganz detaillirter Plan dieses Unternehmens ist unlängst in einer von der aëronautischen Gesellschaft in Paris zu diesem Zwecke eingesetzten besonderen Commission geprüft und für ausführbar befunden worden. Die Elemente der Berechnung sind kurz folgende: 10 Mann Besatzung: 1,200 Kilo; Instrumente und Waffen: 500 Kilo; Compensationsseil, welches, wenn der Ballon sich senkt, auf der Erde schleppt und ihn durch die sogleich eintretende Erleichterung wieder steigen macht: es ist 500 bis 600 Meter lang und wiegt 500 Kilo; Anker und Tauwerk 600 Kilo; verdeckte Gondel, zugleich auch als Segelboot und als Schlitten zu gebrauchen: 800 Kilo; Lebensmittel für 3 Monate:

4,000 Kilo; Ballast: 4,000 Kilo; statt des Ballastes könnten übrigens weitere Lebensmittel mitgenommen werden, die man sparsam auswerfen würde; Gewicht des Netzes und des Compensators, eines starken luftgefüllten Wulstes, der über dem Ballon angebracht ist und ihn verhindern soll, über eine bestimmte Höhe, nämlich 800 Meter hinaus zu steigen, damit man durch Ventil-Oeffnen kein Gas einbüße. Hiernach würde der mit Wasserstoffgas zu füllende Ballon 18,000 Cubikmeter enthalten müssen. Alle Einrichtungen würden darauf berechnet sein, daß das Gas sich mehrere Monate darin hielte. Die polare Temperatur würde dabei nur günstig wirken; die Ausdehnungen des Gases durch die Wärme sind in der That so bedeutend, daß der Ballon unter der Wirkung der intensiven Sonnenstrahlen bisweilen mit einem Satze um 1,500 Meter steigt. Die Expedition würde im Sommer, während die Sonne dort beständig am Horizont steht, und also Nachtfahrten nicht zu machen sind, ausgeführt werden. Auch die Regelmäßigkeit der Winde in den arktischen Regionen betrachtet man als einen günstigen Umstand. Die Gondel ist mit abnehmbarem Kiel und eisernen Schlittenkufen versehen. Hunde zum Ziehen würden mitgenommen. In der mit Schafpelzen gefütterten Gondel würde durch Lampen eine angemessene Temperatur erhalten werden können; man hat berechnet, daß, wenn draußen das Thermometer selbst auf 35° unter Null sinke, in der Gondel vermöge jener Hülfsmittel doch noch auf eine Temperatur von + 5° gerechnet werden könne. Ein Schiff von 800 Tonnen würde die Ballonhülle, die Besatzung, sowie die zur Bereitung des Wasserstoffes erforderlichen 50,000 Kilogr. Eisenfeilspäne und 80,000 Kilogr. Schwefelsäure etwa bis zum 70. Breitengrade transportiren. Dort würde der Ballon gefüllt, und die Expedition ginge vor sich. Man hätte von dort bis zum Pol und zurück noch 5—600 geographische Meilen zurückzulegen, da die Ballonroute Krümmungen machen wird. Bei einem mittleren Durchschnitt der Windschnelle von etwa 3 Meter in der Secunde würden täglich 30 Meilen zurückgelegt, so daß bei diesen günstigsten Verhältnissen die Hin- und Rückreise in 20 Tagen ausgeführt werden

könnte. Man hat sie aber auf 3 Monate berechnet. Bei der Rückkehr würde man sich in der ersten bewohnten Gegend, die man anträfe, niederlassen. — Seit den Zeiten Elisabeth's von England beschäftigt das Problem der Nordpol-Expedition den menschlichen Geist; mit den bisherigen Mitteln und Anstalten der Ausführung hat es schon viele Menschenleben gekostet, und scheint auf den gewöhnlichen Wegen dennoch unlösbar zu sein. Wie leicht würde das Luftschiff über die undurchdringlichsten Eisfelder hinwegfliegen! Die sonst schreckenverbreitenden Gletscherriesen würden von der Gondel des Luftschiffers aus ein entzückendes Panorama bilden, und alle Geheimnisse und Wunder der arktischen Welt sich den erstaunten Blicken aufthun! Man denke sich die Pracht eines Nordlichts über diesen Eispalästen bei dem weiten Horizont, den eine Ballonhöhe von 2,500 Fuß gewährt! Wirklichkeit würde werden, was bisher Zauber der Phantasie war. — Außer für die polaren Expeditionen ist auch für die Erforschung der unersteiglichen Vulkane und sonstiger Berggipfel die Verwendung des Luftschiffes in Anregung gekommen.

Als wichtig für die Ausnutzung des Ballons zum Zwecke des Verkehrs ist aus dem Detail dieser Pläne insbesondere der Sivel'sche Compensator zu entnehmen, der es möglich macht, einerseits das Gas lange im Ballon zu halten, diesen also für weite und wiederholte Reisen zu benutzen; und andererseits sich stetig in einer mäßigen Höhe zu bewegen, in welcher es sich bequem leben läßt und die traute Mutter Erde unseren Blicken nicht entschwindet.

Die schließliche Entscheidung kann auch hier nur das Experiment, oder richtiger eine Reihe von Experimenten, mit unermüdlicher Energie wiederholt, entsprechend vorbereiten. Die theoretischen Untersuchungen dürften vorläufig auf einen genügenden Grad der Vollständigkeit gebracht sein, so daß es nunmehr darauf ankommen würde, den Wahrspruch der Praxis herbeizuführen. London, Wien, Paris haben ihre aëronautischen Gesellschaften, und nicht minder auch ihre praktischen Versuche aufzuweisen. Berlin ist, abgesehen von den in den Ressorts der Regierung und

in den Kreisen der Wissenschaft stattfindenden Erwägungen, diesen Bestrebungen bisher ziemlich fern geblieben. Mancher glückliche Gedanke, mancher werthvolle Vorschlag mag durch Mangel an Mitteln im Keime erstickt worden sein.

So viel dürfte feststehen, daß, wenigstens von den bisher bekannten neueren Erfindungen, keine so sehr wie die Luftschifffahrt zu einer Vervollkommnung der Communicationen der Erdbewohner sich als geeignet erweisen wird.

Die pneumatische Beförderung, bei welcher die Briefpackete in einem Rohre mittelst Luftdrucks fortgetrieben werden, kann zwar für kürzere Entfernungen und kleinere Transporte nützliche Dienste leisten, aber schwerlich für größere Verhältnisse. Auch können Stockungen im Rohr, namentlich wenn dieses unter der Erde liegt, sehr unbequem werden, wiewohl man den Ort des Fehlers durch Messungen der Quantität des in die Röhre eingelassenen Wassers, oder neuerdings durch Abfeuerung eines Pistols und Berechnung der Zeitdauer der Rückkehr der Schallwelle ziemlich genau bestimmen kann. Der Vorschlag eines Schleuderns von Briefpacketen auf gewisse Distanzen mittelst explosibler Stoffe ist auch bereits dagewesen. Eine sogenannte Laufmaschine zur Erleichterung und Beschleunigung des Gehens, wurde schon im vorigen Jahrhundert construirt. Für eine Verwaltung wie die der Reichspost, welche 12,000 Postboten zu Fuß zur Besorgung des Postverkehrs in den 50,000 Gemeinden auf dem Lande in ihrem Dienste unterhält, wäre eine solche Maschine von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Die Versuche, welche seiner Zeit mit dem Velociped gemacht wurden, das beiläufig im Jahre 1823 von einem Zimmermann in Buckland unter dem Namen Pedomote-Wagen erfunden worden, haben kein befriedigendes Resultat geliefert. Walter Clare und Harrison schlagen neuerdings ein Velociped mit Flügeln von geölter Seide zur Benutzung bei günstiger Windrichtung vor. Also eine Art Segelwagen der Chinesen. John Wise in seinem System of Aëronautics (Philadelphia 1850) macht den Vorschlag einer Combination des Laufens und Fliegens um schneller

über unwirthbare Gegenden: Wüsten, Prärien u. s. w. hinweg zu kommen; er erwähnt der Botenläufer des Königs von Siam, welche zur Beschleunigung ihrer Gänge zwei aufgespannte Schirme am Gürtel tragen. Walter Clare berichtete in einer der letzten Sitzungen der aëronautischen Gesellschaft zu London, daß er mittelst einer Art Schlittschuhe auf Rollen mit großem Durchmesser eine wie er sagt: „erschreckende, fast unglaubliche" Schnelligkeit erreicht habe; aber, nachdem er dabei oft gefallen sei und sich verletzt habe, hätte er die Sache zunächst aufgeben müssen; er sei indeß der Ueberzeugung, daß ein solcher Apparat mit Flügeln das Hinfallen verhindern und in Beziehung auf die Schnelligkeit noch mehr leisten werde. Er spricht vom Schlittschuhlaufen auf gewöhnlichen Wegen. Auf einer Eisbahn müßte, wie man sich denken kann, ein fertiger Schlittschuhläufer vermöge eines Flügelapparats mit dem Winde eine enorme Schnelligkeit erreichen. In den Memel-Niederungen und in den Distrikten der masurischen Seen haben wir Landbriefträger, welche ihren Dienst in der Eisjahreszeit mit großer Beschleunigung auf Schlittschuhen versehen.

Endlich möchte ich hier noch der Seilbahnen Erwähnung thun: auf Gestellen, ähnlich den Böcken der Malergerüste oder den Sägeböcken, die in gewissen Entfernungen, etwa wie Telegraphenstangen an den Landstraßen aufgestellt sind, werden in der Breite eines Geleises zwei Drathseile von etwa $1/2$ bis 1 Zoll Stärke befestigt, auf welchen der mit niedrigen Rinnenrädern versehene, durch eine stehende Dampfmaschine gezogene Wagen, etwa in Höhe der Telegraphenleitung läuft. Eine solche Seilbahn, 7 Werst, also ungefähr eine deutsche Meile lang, sah ich im Jahre 1872 bei Moskau im Betriebe; auf den Wagen, etwa von der Größe unserer Stadtpostkariole, wurden nicht unbedeutende Lasten von Bau- und Brennmaterialien mit ziemlicher Schnelligkeit befördert. In deutschen Bergwerken finden sich mehrere derartige Seilbahnen im Betriebe; und es bietet sich hierbei gewiß Jedem die Erinnerung dar, daß auch die Vorläufer unserer heutigen Eisenbahnen sich zuerst in Bergwerken befanden. Der Transport mittelst Seilbahnen wird für die Post-

säcke und Packete vielleicht mit Nutzen praktisch gemacht werden können. Freilich werden die Kosten und Schwierigkeiten wegen des Terrains nicht unbedeutend sein, namentlich da, wo es sich um weite Strecken handelt, sowie in Gegenden, wo die Erdoberfläche, wie in der Nähe unserer großen Städte oder in Fabrikdistrikten, schon durch anderweitige Anlagen vielfach in Anspruch genommen ist.

Auch hier also wird der Mensch mit seinen Unternehmungen gewissermaßen in die Luft hinausgedrängt. In diesem vom Egoismus nicht einzupferchenden freien Reiche ist überall Platz. Die kleinen zwischenliegenden Staatsgebiete mit ihren verkehrsstörenden Post-Transitansprüchen, die Grenzen mit ihren Zollschranken und Paßunbequemlichkeiten würden nicht mehr hinderlich sein.

Auch die Verwerthung des Lichtes, freilich des schnellsten Communicationsmittels nächst der Electricität, ist für die Zwecke der Correspondenz neuerdings wieder in Anregung gekommen. Bekanntlich wurden schon bei den Alten vielfach Feuersignale angewendet: Die Nachricht von der Eroberung Troja's soll zuerst auf diesem Wege nach Mykene gelangt sein. Die Macedonier und die Römer bedienten sich der Feuersignale bei ihren Operationen im offenen Felde (vgl. Curtius und Caesar, comm.), die Griechen vielfach zur See (Thucyd.). Während des letzten Deutsch-Französischen Krieges hatte der berühmte Astronom Leverrier zu Lyon und Montpellier wiederholt Versuche gemacht, um mittelst eines durch zwei Spiegel reflectirten Lichtes Signale auf weite Entfernungen zu geben. Die Helligkeit der reflectirten Sonnenstrahlen, oder, beim Mangel der letzteren, des Drummond'schen Lichtes, oder des Magnesiumlichtes genügt für die weitesten Entfernungen. Auch die Schwierigkeit, daß die beiden Correspondenten sich finden, hatte Leverrier zu beseitigen gewußt. Ebenso war die Deutlichkeit der Signale — die Buchstaben wurden durch Abwechselung von Licht und Dunkelheit und durch die verschiedene Frequenz beider Erscheinungen hergestellt — hinlänglich genügend. Als ein entschiedenes Hinderniß erweist sich dagegen die

Krümmung der Erde: 20 Meilen breit war der Gürtel der Deutschen Linien; man hätte also die gegenseitigen Signale über eine solche Entfernung hinweg sehen müssen, was überall da nicht angeht, wo man sich nicht genügend hoch erheben kann. In dieser Beziehung können nun gefesselte Ballons gewiß sehr nützliche Dienste leisten. Bei den Leverrierschen Versuchen zu Montpellier befand sich der andere Correspondent in Nîmes; nach gehöriger Uebung konnten sie in 18 Minuten 50 Worte wechseln; bei der Benutzung von Gruppen oder Satzstücken würde dies 150 Worte ergeben. Aber, wie viel vollkommner würde eine Begegnung im Ballon zum Ziele führen?

Alle, welche sich näher mit der Luftschifffahrt beschäftigt, und insbesondere sie auch praktisch exercirt haben, leben der festen Ueberzeugung, daß ihr eine Zukunft beschieden sei. John Wise, der berühmteste Aëronaut Amerikas, welcher mehr als 60 Luftreisen — bei denen er einige Mal die Kühnheit so weit trieb, den Ballon in der Luft vorsätzlich zu sprengen und, denselben wie einen Fallschirm benutzend, sich in dem Wrack auf die Erde niederzulassen — ausgeführt hat, und zwar alle glücklich, und welcher das bereits oben erwähnte, treffliche Werk über die Luftschifffahrt verfaßt hat, sagt in demselben: „Unsere Kinder werden nach jedem Theil der Erde reisen können, ohne die Belästigung von Dampf, Funken oder Seekrankheit, und mit einer Schnelligkeit von zwanzig geographischen Meilen in der Stunde.“ Fonvielle besuchte 1868 den Nestor der Luftschiffer, den 80jährigen Green, der nach 1400 aëronautischen Expeditionen, die er während 36 Jahren unternommen, den von der Vorsehung ihm noch beschiedenen Lebensrest in seiner Aërial Villa bei London in wohlverdienter Ruhe zubringt. Der alte Veteran des Luftseedienstes drückte dem jungen französischen Aëronauten sein volles Vertrauen in die Zukunft dieser großen Kunst aus, und fügte hinzu: „In der Aëronautik liegt etwas Großes, das uns erhebt und fortreißt; sicherlich steckt in dieser, für jetzt noch in ihrer Kindheit begriffenen Wissenschaft der Keim großer Entdeckungen.“

Jenes Gefühl, von welchem der Dichter singt: „Doch ist es

Jedem eingeboren, daß er hinauf und immer vorwärts dringt, wenn über uns im blauen Raum verloren, ihr schmetternd Lied die Lerche singt!" wird nicht immer ein unerfülltes Sehnen der Menschheit bleiben. Unsere Kinder werden seine schöne Verwirklichung erleben und der Früchte derselben sich zur Vervollkommnung ihres Daseins erfreuen.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).
Berlin, Marienstr. 10.



